

# Archives of Clinical Neurology

www.jneurology.gr

OFFICIAL JOURNAL OF THE HELLENIC NEUROLOGICAL SOCIETY

Τόμος 34 - Τεύχος 4

Vol. 34 - Issue 4

## ΑΡΘΡΑ / ARTICLES

- Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΤΡΑΧΗΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΑΝΙΑΚΟΥ ΥΠΕΡΗΧΟΥ ΣΤΗΝ ΟΞΕΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ. ΕΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ. / THE SIGNIFICANCE OF CERVICAL AND TRANSCRANIAL ULTRASOUND IN THE ACUTE AND SUBACUTE PHASE OF DISSECTION OF THE CAROTID ARTERIES. A DIDACTIC EXAMPLE
- ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΕΣ ΣΕ ΜΗΝΙΓΓΙΩΜΑ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ: ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ / PSYCHIATRIC MANIFESTATIONS DUE TO A FRONTAL MENINGIOMA: A CASE REPORT
- HERCULES: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΟΧΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙ-CGRP ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΗΜΙΚΡΑΝΙΑΣ. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΤΟΥ ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΜΗΤΡΩΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΚΕΦΑΛΑΛΓΙΑΣ / HERCULES: A REAL-WORLD STUDY ON THE EFFECTIVENESS AND TOLERABILITY OF ANTI-CGRP PROPHYLACTIC TREATMENTS FOR MIGRAINE. PROTOCOL OF THE ONGOING NATIONAL MULTICENTER REGISTRY BY THE HELLENIC HEADACHE SOCIETY

Διμηνιαία έκδοση της  
Ελληνικής Νευρολογικής Εταιρείας  
Αθκμάνος 10, Αθήνα 115 28  
Τηλ.: 210 72.47.056 - Fax: 210 72.47.556  
www.enee.gr info@jneurology.gr

#### ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΝΕ

Πρόεδρος: Γ. Ρούντολφ  
Αντιπρόεδρος: Κ. Βαδικόλιας  
Γ. Γραμματέας: Γ. Τσιβγούλης  
Ταμίας: Ν. Γρηγοριάδης  
Μέλη: Μ. Βικελής  
Κ. Βουμβουράκης  
Σ. Γιαννόπουλος  
Ε. Δαρδιώτης  
Ι. Ελληούλη

#### ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Γ. Τσιβγούλης

#### ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Σ. Γιαννόπουλος, Γ. Παρασκευάς, Γ. Τσιβγούλης

#### ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Ε. Δαρδιώτης  
Γ. Δερετζή  
Λ. Παλαιολόγης  
Γ. Ρούντολφ  
Αικ. Τερζοπούλη

#### ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ

Γ. Τηγκαράκη - Μ. Συντροφιού

#### ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ

Βίκη Δεναζά  
Convin S.A.  
http://www.convin.gr

Μυρτώ Συντροφιού  
Ελληνική Νευρολογική Εταιρεία  
https://www.jneurology.gr

#### ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

Γραμματεία ΕΝΕ

ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
Διεύθυνση: Αθκμάνος 10,  
Αθήνα ΤΚ 115 28

#### ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΤΥΠΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ

Λυχνία Α.Ε.  
Ανδραβίδας 7  
136 71, Χαμόμυθο Αχαρνών  
Τηλ.: 210 34.10.436 - 1, Fax: 210.34.25.967  
www.lyhnia.com

#### ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ

Μέλη της ΕΝΕ Δωρεάν

Κωδικός Διεύθυνσης Εποπτείας ΜΜΕ: 7159  
ISSN 1106 - 3106

# Αρχεία Κλινικής Νευρολογίας

www.jneurology.gr

Τόμος 34, Τεύχος 4, Ιούλιος - Αύγουστος 2025

## Περιεχόμενα

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΕΥΧΟΥΣ 5

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ (EDITORIAL BOARD) 6

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

▲ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΤΡΑΧΗΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΑΝΙΑΚΟΥ ΥΠΕΡΗΧΟΥ  
ΣΤΗΝ ΟΞΕΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΩΝ  
ΑΡΤΗΡΙΩΝ. ΕΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ.

Δημήτριος Χατζηστεφανίδης, Κωνσταντίνα Πάκου, Σοφία Μαρκούλα, Σπυρίδων  
Κονιτσιώτης

18

### ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

▲ ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΕΣ ΣΕ ΜΗΝΙΓΓΙΩΜΑ ΜΕΤΩ-  
ΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ: ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Θεοχάρης Κυζιρίδης, Κωνσταντίνος Φουντουλάκης

24

### ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

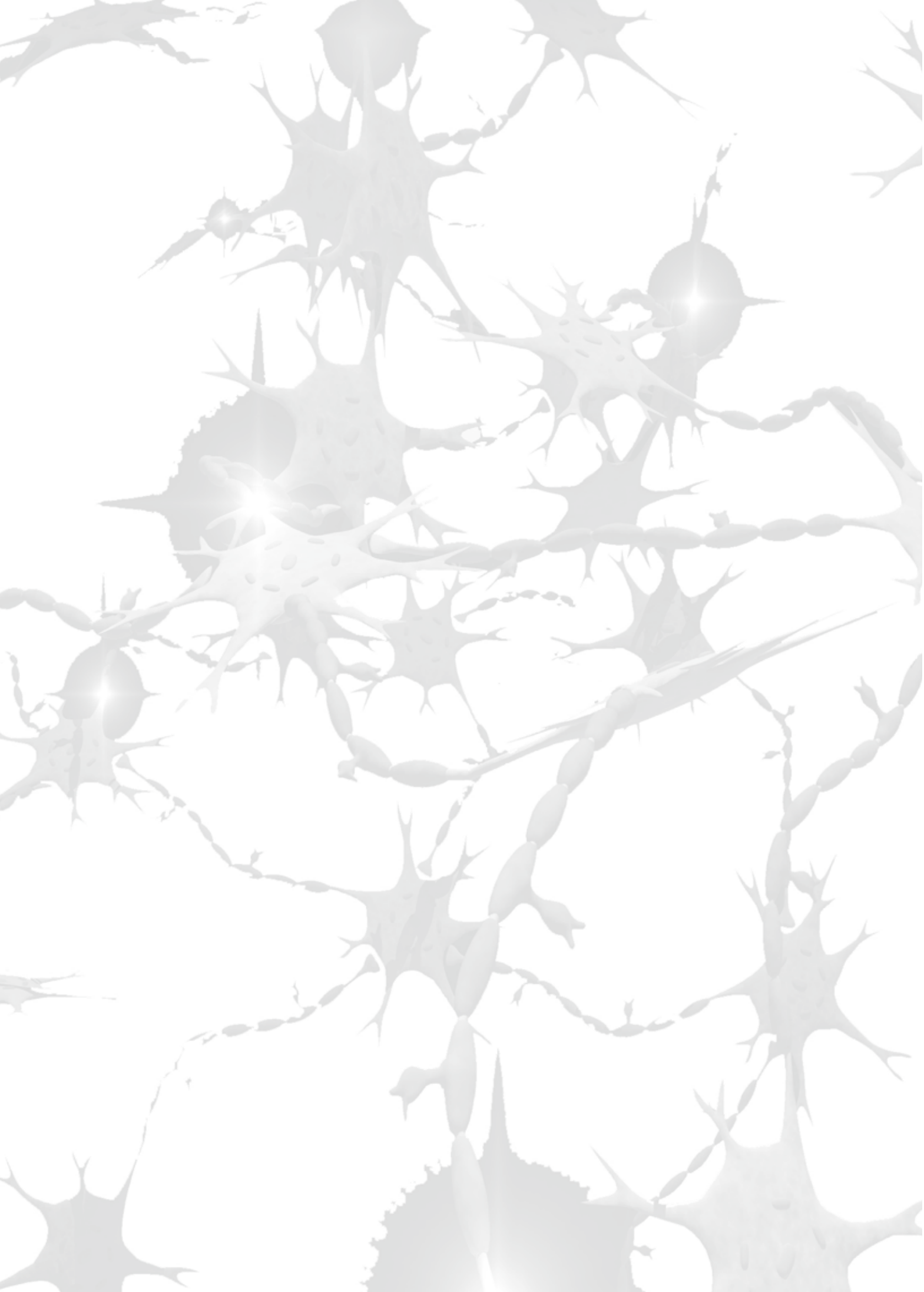
▲ HERCULES: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟ-  
ΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΟΧΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙ-CGRP ΠΡΟΦΥΛΑ-  
ΚΤΙΚΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΗΜΙΚΡΑΝΙΑΣ.  
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΤΟΥ ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΘΝΙ-  
ΚΟΥ ΠΟΛΥΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΜΗΤΡΩΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ  
ΚΕΦΑΛΑΛΓΙΑΣ

Θεόδωρος Σ. Κωνσταντινίδης, Ευάγγελος Κουρεμένος, Ερμιόνη Γιαννούλη, Νικόλαος  
Φάκας, Χρύσα Αρβανίτη, Θεμιστοκλής Καλαμάτας, Ευθύμιος Δαρδιώτης, Σπυρίδων  
Κονιτσιώτης, Δήμος-Δημήτριος Μητσικώστας

27

### ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ

31



Official Journal of the

## Hellenic Neurological Society

10, Alkmanos str., Athens  
Tel.: 210 72.47.056 - Fax: 210 72.47.556  
www.enec.gr info@jneurology.gr  
e-submission: submission@jneurology.gr

## HNS BOARD OF DIRECTORS

President: J. Rudolf  
Vice President: K. Vadikolias  
Gen Secretary: G. Tsivgoulis  
Treasurer: N. Grigoriadis  
Members: M. Vikelis  
K. Voumvourakis  
S. Giannopoulos  
E. Dardiotis  
I. Elloul

## EDITOR IN CHIEF

G. Tsivgoulis

## EDITORS

S. Giannopoulos, G. Paraskevas, G. Tsivgoulis

## ASSOCIATE EDITORS

E. Dardiotis  
G. Deretzi  
L. Palaodimou  
J. Rudolf  
A. Terzoudi

## HNS SECRETARIAT

G. Tigaraki - M. Sintrofiou

## PRODUCTION EDITORS

Vicky Denaxa  
CONVIN S.A.  
http://www.convin.gr

Myrto Syntrofiou  
Hellenic Neurological Society  
https://www.jneurology.gr

## WEB EDITION

HNS secretariat

## OWNER

HELLENIC NEUROLOGICAL SOCIETY  
10 Alkmanos str., Athens  
115 28 - Greece

## PRINTED EDITION AND PDFs

Lychnia S.A.  
7 Andravidas str., Athens  
136 71, Hamomilo Aharnon  
Tel.: 210 34.10.436 - 1, Fax: 210.34.25.967  
www.lychnia.com

## SUBSCRIPTION FEES

HNS Members Free

# Archives of Clinical Neurology

www.jneurology.gr

Volume 34, Issue 4, July - August 2025

## Contents

### ISSUE HIGHLIGHTS 5

### EDITORIAL BOARD 6

### TEACHING CASE

- ▲ THE SIGNIFICANCE OF CERVICAL AND TRANSCRANIAL  
ULTRASOUND IN THE ACUTE AND SUBACUTE PHASE OF  
DISSECTION OF THE CAROTID ARTERIES. A DIDACTIC EXAMPLE.  
*Dimitrios Chatzistefanidis, Konstantina Pakou, Sofia Markoula, Spyridon Konitsiotis* 18

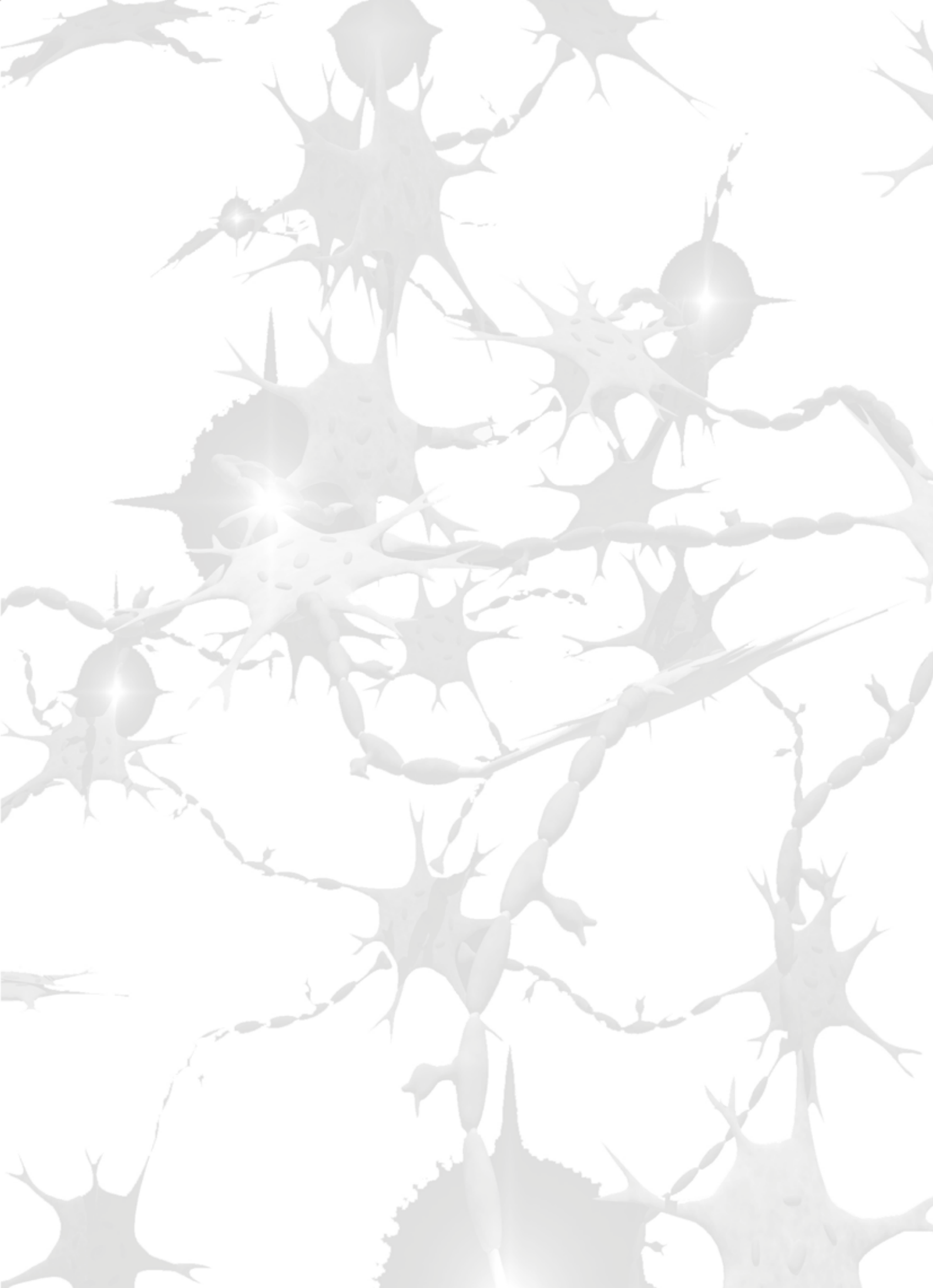
### CASE REPORT

- ▲ PSYCHIATRIC MANIFESTATIONS DUE TO A FRONTAL MENINGIOMA:  
A CASE REPORT  
*Theocharis Kyziridis, Konstantinos Fountoulakis* 24

### RESEARCH PROTOCOL

- ▲ HERCULES: A REAL-WORLD STUDY ON THE EFFECTIVENESS AND  
TOLERABILITY OF ANTI-CGRP PROPHYLACTIC TREATMENTS FOR  
MIGRAINE. PROTOCOL OF THE ONGOING NATIONAL MULTICENTER  
REGISTRY BY THE HELLENIC HEADACHE SOCIETY  
*Theodoros S. Constantinidis, Evaggelos Kouremenos, Ermioni Giannouli, Nikolaos  
Fakas, Chryssa Arvaniti, Themistoklis Kalamatas, Efthimios Dardiotis, Spyridon  
Konitsiotis, Dimos-Dimitrios Mitsikostas* 27

### NEWS 31



Dear colleagues,

it is a great pleasure to present the new issue of the “Archives of Clinical Neurology”. This is the fourth issue in 2025, and contains three articles, two case reports and one research protocol.

Chatzistefanidis et al. present an instructive case report highlighting the pivotal role of cervical and transcranial ultrasound in the acute and subacute phases of internal carotid artery dissection. Through meticulous serial imaging, the authors illustrate how ultrasound not only confirms vessel recanalisation and tracks dynamic wall remodelling but also captures subtle hemodynamic changes in intracranial collateral networks; information often inaccessible through CTA or MRA. This non-invasive, repeatable approach proved instrumental in guiding therapeutic de-escalation in a high-risk patient, underscoring the modality’s value for personalised treatment decisions in cervical artery dissection. The recent amendment of Greek legislation (Presidential Decree No. 66/2025, Government Gazette 132/A/25-7-2025, amending Presidential Decree 228/2000 on the “License to Perform Ultrasound Examinations”) granting Neurologists the license to perform cervical and intracranial vessel ultrasound further enhances the practical importance of such work, paving the way for more widespread, timely, and neurologist-led vascular imaging in everyday clinical practice.

Kyziridis and Fountoulakis describe a case of a 69-year-old woman whose only manifestations of a large frontal meningioma were progressive psychiatric symptoms over several years, culminating in visual hallucinations and behavioural disorganisation. Neuroimaging ultimately revealed the space-occupying lesion, and surgical removal led to full resolution of symptoms. This report is a compelling reminder that insidiously evolving personality changes, cognitive decline, or atypical psychiatric presentations (particularly in individuals over 50 without prior psychiatric history) should prompt thorough neurological evaluation and neuroimaging, as timely diagnosis can uncover treatable structural causes. It also exemplifies the value of close collaboration between neurologists, psychiatrists, and neurosurgeons, ensuring that complex cases benefit from the full spectrum of neuroscience expertise.

Constantinidis et al. outline the HERCULES study, an ambitious nationwide, multicentre registry initiated by the Hellenic Headache Society to capture real-world data on the effectiveness and tolerability of anti-CGRP monoclonal antibodies for migraine prevention. Focusing on patients with episodic migraine who have failed at least three standard prophylactic treatments, the protocol integrates a robust digital platform for uniform data collection, standardised outcome measures, and long-term follow-up. By linking headache clinics across Greece, HERCULES is poised to provide high-quality, practice-based evidence that will help optimise treatment choices for migraine sufferers, bridging the gap between clinical trial data and everyday patient care.

On behalf of the Board of Directors of the Hellenic Neurological Society, we sincerely thank all authors of this issue for sharing their clinical experience and research, offering valuable diagnostic insights and therapeutic guidance. We invite all Greek neurologists, in Greece and abroad, to support our effort to broaden the journal’s visibility and achieve its inclusion in PUBMED by continuing to submit high-quality work that enriches the scientific voice of our Society.

**Lina Palaiodimou, MD, PhD**

Assistant Professor of Neurology & Cerebrovascular Diseases  
Second Department of Neurology, “Attikon” University Hospital,  
National and Kapodistrian University of Athens,  
Associate Editor of the Archives of Clinical Neurology

## Συντακτική Ομάδα (Editorial Board)

### Διευθυντές Σύνταξης

Σ. Γιαννόπουλος (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)

Γ. Παρασκευάς, (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)

Γ. Τσιβγούλης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)

### Αναπληρωτές Διευθυντές Σύνταξης

Ε. Δαρδιάτης (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα)

Γ. Δερετζή (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)

Λ. Παλαιοδήμου (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)

Γ. Ρούντολφ (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)

Αικ. Τερζούδη (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)

### Συντακτική Επιτροπή:

#### Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα

1. R. Delamont (King's College, London, UK)

2. W. Struhal (University of Tulln, Austria)

3. Θ. Θωμαΐδης (Αθήνα, Ελλάδα)

4. Τ. Ντόσκας (Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών, Αθήνα)

5. Ε. Σταμπουλή (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)

6. Ε. Χρόνη (Πανεπιστήμιο Πάτρας, Πάτρα)

#### Αγγειακά Εγκεφαλικά Νοσήματα

1. A. Alexandrov (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)

2. J. Chang (MedStar Washington Hospital Center)

3. N. Goyal (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)

4. M. Kohrmann (University of Essen, Essen, Germany)

5. K. Malhotra (Allegheny Health Network, Pittsburgh, USA)

6. G. de Marchis (University of Basel, Basel, Switzerland)

7. M. Rubiera (Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Spain)

8. M. Rubin (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)

9. E. Sandset (Oslo University Hospital, Oslo, Norway)

10. A. Sarraj (The University of Texas McGovern Medical School, Houston, USA)

11. P. Schellinger (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)

12. V. Sharma (National University Hospital, Singapore)

13. A. Shoamanesh (McMaster University, ON, Canada)

14. T. Steiner (University of Heidelberg, Heidelberg, Germany)

15. D. Strbian (Helsinki University Central Hospital, Helsinki, Finland)

16. D. A. de Susa (University of Lisbon, Lisbon, Portugal)

17. Ν. Αρτέμης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)

18. Κ. Βαδικόλιας (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)

19. Σ. Γιαννόπουλος (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)

20. Κ. Γυμνόπουλος (Γενικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης Άγιος Λουκάς, Θεσσαλονίκη)

21. Ι. Εηλούδη (Πανεπιστήμιο Πάτρας, Πάτρα)

22. Δ. Καρακώστας (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)

23. Θ. Καραπαναγιωτίδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)



24. Χ. Κρόγιας (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)
25. Β. Λιούτας (Harvard University, Boston, USA)
26. Π. Μήτσιας (Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο & Wayne State University, Detroit, USA)
27. Γ. Ρούντολφ (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)
28. Κ. Σπέγγος (Νοσοκομείο Υγεία, Αθήνα)
29. Γ. Τσιβγούλης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)

## Παιδονευρολογία

1. Β. Δάρας (Harvard University, Boston, USA)
2. Α. Ευαγγελίου (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
3. Δ. Ζαφειρίου (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
4. Α. Παπαβασιλείου (Ιαώ Παίδων, Αθήνα)

## Κλινική Νευροφυσιολογία

1. Ε. Αναγνώστου (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
2. Π. Ζης (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)
3. Ι. Καράκας (Emory University, Atlanta, USA)
4. Β. Κιμισκίδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
5. Π. Κοκότης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
6. Α. Κωδούνης (251 Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας, Αθήνα)
7. Α. Μπανάκης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
8. Μ. Παπαδοπούλου (Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής)
9. Χ. Πιπερίδου (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)
10. Ε. Σταμπουλή (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
11. Δ. Τσίπτσιος (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)
12. Ε. Χρόνη (Πανεπιστήμιο Πάτρας, Πάτρα)

## Ανοια

1. Π. Ιωαννίδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
2. Ε. Καπάκη (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
3. Χ. Μπούρας (University of Geneva, Geneva, Switzerland)
4. Γ. Παρασκευάς (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
5. Ν. Σκαρμέας (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
6. Μ. Τσολάκη (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)

## Επιδημία

1. Μ. Reuber (University of Sheffield, UK)
2. Α. Αγαθονίκου (Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών ΚΑΤ, Αθήνα)
3. Α. Αρζιμάνογλου (University Hospital of Lyon, Lyon, France)
4. Ι. Καράκας (Emory University, Atlanta, USA)
5. Β. Κιμισκίδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
6. Μ. Κουτρομανίδης (Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust, London, United Kingdom)
7. Χ. Πιπερίδου (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)
8. Π. Πολυχρονόπουλος (Πανεπιστήμιο Πάτρας, Πάτρα)
9. Αικ. Τερζούδη (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)



### Κεφαλαλγία

1. Χ. Αρβανίτη (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
2. Θ. Αβραμίδης (Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών Ερυθρός Σταυρός, Αθήνα)
3. Μ. Βικελής (Αθήνα)
4. Κ. Γυμνόπουλος (Γενικό Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης Άγιος Λουκάς, Θεσσαλονίκη)
5. Π. Μήτσας (Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο & Henry Ford Hospital - Wayne State University, Detroit, USA)
6. Δ. Μητσικώστας (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
7. Γ. Ρούντολφ (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)

### Ιστορία της Νευρολογίας

1. Α. Καραβάτος (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
2. Λ. Τριάρχου (Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη)

### Επεμβατική Νευρολογία

1. N. Goyal (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
2. A. Sarraj (The University of Texas McGovern Medical School, Houston, USA)

### Κινητικές Διαταραχές

1. Μ. Αρναούτογλου (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
2. Ζ.Μ. Κεφαλοπούλου (Πανεπιστήμιο Πάτρας, Πάτρα)
3. Σ. Κοντισιώτης (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα)
4. Σ. Μποσταντζοπούλου (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
5. Μ. Πολίτης (University of Exeter, UK)
6. Μ. Σταμέλου (University of Marburg, Germany)
7. Λ. Στεφανής (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)

### Νευρογενετική

1. Κ. Kleopa (Cyprus Institute of Neurology and Genetics, Cyprus)
2. Ε. Δαρδιώτης (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα)
3. Γ. Κούτσος (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
4. Δ. Μόνος (University of Pennsylvania, Philadelphia, USA)
5. Γ. Ξηρομερίσιου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα)
6. Γ. Χατζηγεωργίου (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)

### Νευροανοσολογία

1. R. Gold (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)
2. M. Hadjivassiliou (University of Sheffield, UK)
3. Κ. Βουμβουράκης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
4. Ν. Γρηγοριάδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
5. Ε. Δαρδιώτης (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα)
6. Γ. Δερετζή (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)
7. Ε.Μ. Ευαγγελιοπούλου (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
8. Ι. Ηλιόπουλος (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)
9. Λ. Κάππος (University of Basel, Basel, Switzerland)
10. Κ. Κυλινθηρέας (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
11. Δ. Μόνος (University of Pennsylvania, Philadelphia, USA)
12. Μ. Μποζίκη (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
13. Τ. Ντόσκας (Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών, Αθήνα)
14. Π. Παπαθανασόπουλος (Πανεπιστήμιο Πάτρας, Πάτρα)
15. Γ. Τζάρτος (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)

16. Γ. Χατζηγεωργίου (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)

## **Νευροεντατική**

1. J. Chang (MedStar Washington Hospital Center)
2. T. Steiner (University of Heidelberg, Heidelberg, Germany)
3. Π. Βαρελίας (Albany Medical College, Albany, USA)
4. Κ. Δημητριάδης (Ludwig-Maximilians University Munich, Germany)
5. Δ. Κάζης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
6. Χ. Κρόγιας (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)
7. Γ. Ρούντολφ (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)

## **Εκπαίδευση στη Νευρολογία**

1. Θ. Αβραμίδης (Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών Ερυθρός Σταυρός, Αθήνα)
2. Κ. Βαδικόλιας (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)
3. Π. Βαρελίας (Albany Medical College, Albany, USA)
4. Κ. Βουμβουράκης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
5. Ν. Γρηγοριάδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
6. Ε. Δαρδιώτης (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα)
7. Γ. Δερετζή (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)
8. Π. Ζης (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)
9. Κ. Κυήντηρας (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
10. Π. Μήτσας (Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο & Henry Ford Hospital - Wayne State University, Detroit, USA)
11. Ι. Μυλωνάς (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
12. Γ. Ρούντολφ (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)
13. Λ. Στεφανής (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
14. Γ. Τσιβγούλης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
15. Γ. Χατζηγεωργίου (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)

## **Νευρομυϊκές διαταραχές**

1. C. McDermott (University of Sheffield, UK)
2. Θ. Αβραμίδης (Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών Ερυθρός Σταυρός, Αθήνα)
3. Π. Δαβάκη (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
4. Θ. Ζαμπέλης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
5. Β. Ζούβελη (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
6. Π. Ζης (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)
7. Ι. Μαυρομάτης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
8. Γ. Παπαδήμας (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
9. Α. Παπαδημητρίου (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Λάρισα)
10. Δ. Παρίσης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
11. Ε. Σταμπουλή (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
12. Ν. Τάσκος (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)

## **Νευρο-ογκολογία**

1. Α. Κυρίτσος (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα)

## **Νευρο-οφθαλμολογία**

1. Ε. Αναγνώστου (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
2. Ι. Ευδοκίμης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
3. Ι. Ηλιόπουλος (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)

## **Νευροψυχολογία – Νευροψυχιατρική**

1. Γ. Δελιάτολης (Universite Paris Descartes, Paris, France)
2. Ε. Καπάκη (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
3. Α. Καραβάτος (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
4. Χ. Μπακιρτζής (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
5. Χ. Μπούρας (University of Geneva, Geneva, Switzerland)
6. Ν. Ρομπάκης (Mounti Sinai, New York, USA)
7. Μ. Συγγελάκης (Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη)

## **Νευροακτινολογία και Νευροεπερχογραφία**

1. Μ. Rubiera (Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Spain)
2. Μ. Rubin (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
3. Ν. Αρτέμης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
4. Κ. Βαδικόλιας (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)
5. Ν. Βηλαϊκίδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
6. Σ. Γιαννόπουλος (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
7. Ι. Ηλιόπουλος (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)
8. Θ. Καραπαναγιωτίδης (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
9. Σ. Κόλλης (University of Zurich, Zurich, Switzerland)
10. Χ. Κρόγιας (Ruhr University of Bochum, Bochum Germany)
11. Β. Λιούτας (Harvard University, Boston, USA)
12. Π. Μήτσιος (Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ηράκλειο & Henry Ford Hospital - Wayne State University, Detroit, USA)
13. Μ. Πολίτης (University of Exeter, UK)
14. Θ. Τέγος (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)
15. Γ. Τσιβγούλης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
16. Α. Χαριτάντη-Κουρίδου (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη)

## **Πόνος**

1. Α. Paladini (L'Aquila University, Italy)
2. G. Varrassi (Paolo Procacci Foundation, Italy)
3. Π. Ζης (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)

## **Ιατρική του Ύπνου**

1. Α. Βγόντζας (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)
2. Π. Μπαργιώτας (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)
3. Α. Μπονάκης (Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα)
4. Αικ. Τερζούδη (Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Αλεξανδρούπολη)

## **Διεθνής Εκπροσώπηση**

1. Π. Ζης (Πανεπιστήμιο Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος)

## Editorial Board

### Editors in Chief

Giannopoulos S (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)  
 Paraskevas G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)  
 Tsigoulis G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)

### Associate Editors

Dardiotis E (University of Thessaly, Larissa, Greece)  
 Deretzi G (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)  
 Palaodimou L. (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)  
 Rudolf J (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)  
 Terzoudi A. (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)

### Editorial Board:

#### Autonomic Nervous System

1. Chroni E (University of Patras, Patras, Greece)
2. Delamont R (King's College, London, UK)
3. Doskas T (Naval Hospital of Athens, Athens, Greece)
4. Stamboulis E (National & Kapodistrian University of Athens, Greece)
5. Struhal W (University of Tulln, Austria)
6. Thomaidis T (Athens, Greece)

#### Cerebrovascular Diseases

1. Alexandrov A (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
2. Artemis N (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
3. Chang J (MedStar Washington Hospital Center)
4. Ellul J (University of Patras, Patras, Greece)
5. Giannopoulos S (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
6. Gimnopoulos K (St Luke Hospital, Thessaloniki, Greece)
7. Goyal N (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
8. Karakostas D (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
9. Karapanayiotides T (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
10. Kohrmann M (University of Essen, Essen, Germany)
11. Krogias C (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)
12. Lioutas V (Harvard University, Boston, USA)
13. Malhotra K (Allegheny Health Network, Pittsburgh, USA)
14. De Marchis G (University of Basel, Basel, Switzerland)
15. Mitsias P (University of Crete, Heraklion, Greece & Wayne State University, Detroit, USA)
16. Rubiera M (Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Spain)
17. Rubin M (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
18. Rudolf J (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)
19. Sandset E (Oslo University Hospital, Oslo, Norway)
20. Sarraj A (The University of Texas McGovern Medical School, Houston, USA)
21. Schellinger P (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)
22. Sharma V (National University Hospital, Singapore)
23. Shoamanesh A (McMaster University, ON, Canada)
24. Spengos K (Hygeia Hospital, Athens, Greece)

25. Steiner T (University of Heidelberg, Heidelberg, Germany)
26. Strbian D (Helsinki University Central Hospital, Helsinki, Finland)
27. De Susa D.A. (University of Lisbon, Lisbon, Portugal)
28. Tsivgoulis G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
29. Vadikolias K (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)

### **Child Neurology**

1. Daras B (Harvard University, Boston, USA)
2. Evaggeliou A (Aristotle University of Thessaloniki, Greece)
3. Papavassileiou A (Iaso Children's Hospital, Athens, Greece)
4. Zafiriou D (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)

### **Clinical Neurophysiology**

1. Anagnostou E (National & Kapodistrian University of Athens, Athens Greece)
2. Bonakis A (National & Kapodistrian University of Athens, Athens Greece)
3. Chroni E (University of Patras, Patras, Greece)
4. Karakis I (Emory University, Atlanta, USA)
5. Kimiskidis V (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
6. Kodounis A (251 Air Force General Hospital, Athens, Greece)
7. Kokotis P (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
8. Papadopoulou M (University of West Attica)
9. Piperidou H (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
10. Stamboulis E (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
11. Tsiptsios D (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
12. Zis P (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)

### **Dementia**

1. Bouras C (University of Geneva, Geneva, Switzerland)
2. Ioannidis P (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
3. Kapaki E (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
4. Paraskevas G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
5. Skarmas N (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
6. Tsolaki M (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)

### **Epilepsy**

1. Agathonikou A (KAT Attica General Hospital, Greece)
2. Arzimanoglou A (University Hospital of Lyon, Lyon, France)
3. Karakis I (Emory University, Atlanta, USA)
4. Kimiskidis V (Aristotle University of Thessaloniki, Greece)
5. Koutroumanidis Michalis (Guy's and St Thomas' NHS Foundation Trust, London, United Kingdom)
6. Piperidou H (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
7. Polychronopoulos P (University of Patras, Patras Greece)
8. Reuber M (University of Sheffield, UK)
9. Terzoudi A (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)

### **Headache and Pain**

1. Arvaniti C (National & Kapodistrian University of Athens, Athens Greece)
2. Avramidis T (Red Cross Hospital, Athens, Greece)
3. Gimnopoulos K (St Luke Hospital, Thessaloniki, Greece)
4. Mitsias P (University of Crete, Heraklion, Greece & Henry Ford Hospital - Wayne State University, Detroit, USA)
5. Mitsikostas DD (National & Kapodistrian University of Athens, Athens Greece)
6. Rudolf J (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)
7. Vikelis M (Athens, Greece)

### **History of Neurology**

1. Karavatos A (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
2. Triarchou L (University of Macedonia, Thessaloniki, Greece)

### **Interventional Neurology**

1. Goyal N (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
2. Sarraj A (The University of Texas McGovern Medical School, Houston, USA)

### **Movement Disorders**

1. Arnaoutoglou M (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
2. Bostantjopoulou S (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
3. Kefalopoulou Z-M (University of Patras, Greece)
4. Konitsiotis S (University of Ioannina, Greece)
5. Politis M (University of Exeter, UK)
6. Stamelou M (University of Marburg, Germany)
7. Stefanis L (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)

### **Neurogenetics**

1. Dardiotis E (University of Thessaly, Larissa, Greece)
2. Hadjigeorgiou GM (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)
3. Kleopa K (Cyprus Institute of Neurology and Genetics, Cyprus)
4. Koutsis G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens Greece)
5. Monos DS (University of Pennsylvania, Philadelphia, USA)
6. Xiromerisiou G (University of Thessaly, Larissa, Greece)

### **Neuroimmunology**

1. Boziki M (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
2. Dardiotis E (University of Thessaly, Larissa, Greece)
3. Deretzi G (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)
4. Doskas T (Naval Hospital of Athens, Athens, Greece)
5. Evaggelopoulou E-M (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
6. Gold R (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)
7. Grigoriadis N (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
8. Hadjigeorgiou GM (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)
9. Hadjivassiliou M (University of Sheffield, UK)
10. Iliopoulos I (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
11. Kappos L (University of Basel, Basel, Switzerland)
12. Kilidireas K (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
13. Monos DS (University of Pennsylvania, Philadelphia, USA)
14. Papathanassopoulos P (University of Patras, Patras, Greece)
15. Tzartos J (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)



16. Voumvourakis K (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)

#### **Neurointensive Care**

1. Dimitriadis K (Ludwig-Maximilians University Munich, Germany)
2. Chang J (MedStar Washington Hospital Center, Washington, D.C., USA)
3. Kazis D (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
4. Krogias C (Ruhr University of Bochum, Bochum, Germany)
5. Rudolf J (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)
6. Steiner T (University of Heidelberg, Heidelberg, Germany)
7. Varelas P (Albany Medical College, Albany, USA)

#### **Neurology Education**

1. Avramidis T (Red Cross Hospital, Athens, Greece)
2. Dardiotis E (University of Thessaly, Larissa, Greece)
3. Deretzi G (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)
4. Grigoriadis N (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
5. Hadjigeorgiou GM (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)
6. Kilidireas K (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
7. Milonas I (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
8. Mitsias P (University of Crete, Heraklion, Greece & Wayne State University, Detroit, USA)
9. Rudolf J (Papageorgiou Hospital, Thessaloniki, Greece)
10. Stefanis L (National & Kapodistrian University of Athens, Greece)
11. Tsigoulis G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
12. Vadikolias K (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
13. Varelas P (Albany Medical College, Albany, USA)
14. Voumvourakis K (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
15. Zis P (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)

#### **Neuromuscular Disorders**

1. Avramidis T (Red Cross Hospital, Athens, Greece)
2. Chroni E (University of Patras, Patras, Greece)
3. Davaki P (National & Kapodistrian University of Athens, Greece)
4. McDermott C (University of Sheffield, UK)
5. Mavromatis I (Aristotle University of Thessaloniki, Greece)
6. Papadimas G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
7. Papadimitriou A (University of Thessaly, Larissa, Greece)
8. Parissis D (Aristotle University of Thessaloniki, Greece)
9. Stamboulis E (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
10. Taskos N (Aristotle University of Thessaloniki, Greece)
11. Zouvelou V (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
12. Zis P (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)

#### **Neurooncology**

1. Kyritsis A (University of Ioannina, Ioannina, Greece)

#### **Neuro-ophthalmology**

1. Anagnostou E (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
2. Evdokimidis I (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
3. Iliopoulos I (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)



**Neuropsychology - Neuropsychiatry**

1. Bakirtzis C (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
2. Bouras C (University of Geneva, Geneva, Switzerland)
3. Delatolas G (Universite Paris Descartes, Paris, France)
4. Kapaki E (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
5. Karavatos A (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
6. Rombakis N (Mount Sinai, New York, USA)
7. Syngelakis M (Papageorgiou, General Hospital of Thessaloniki, Greece)

**Neuroradiology and Neurosonology**

1. Artemis N (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
2. Charitanti-Kouridou A (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
3. Giannopoulos S (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece)
4. Iliopoulos I (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
5. Karapanayiotides T (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
6. Kollias S (University of Zurich, Zurich, Switzerland)
7. Krogias C (Ruhr University of Bochum, Bochum Germany)
8. Lioutas V (Harvard University, Boston, USA)
9. Mitsias P (University of Crete, Heraklion, Greece & Wayne State University, Detroit, USA)
10. Politis M (University of Exeter, UK)
11. Rubiera M (Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, Spain)
12. Rubin M (University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
13. Tegos T (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)
14. Tsigoulis G (National & Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece & University of Tennessee Health Sciences Center, Memphis, USA)
15. Vadikolias K (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
16. Vlaikidis N (Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece)

**Pain**

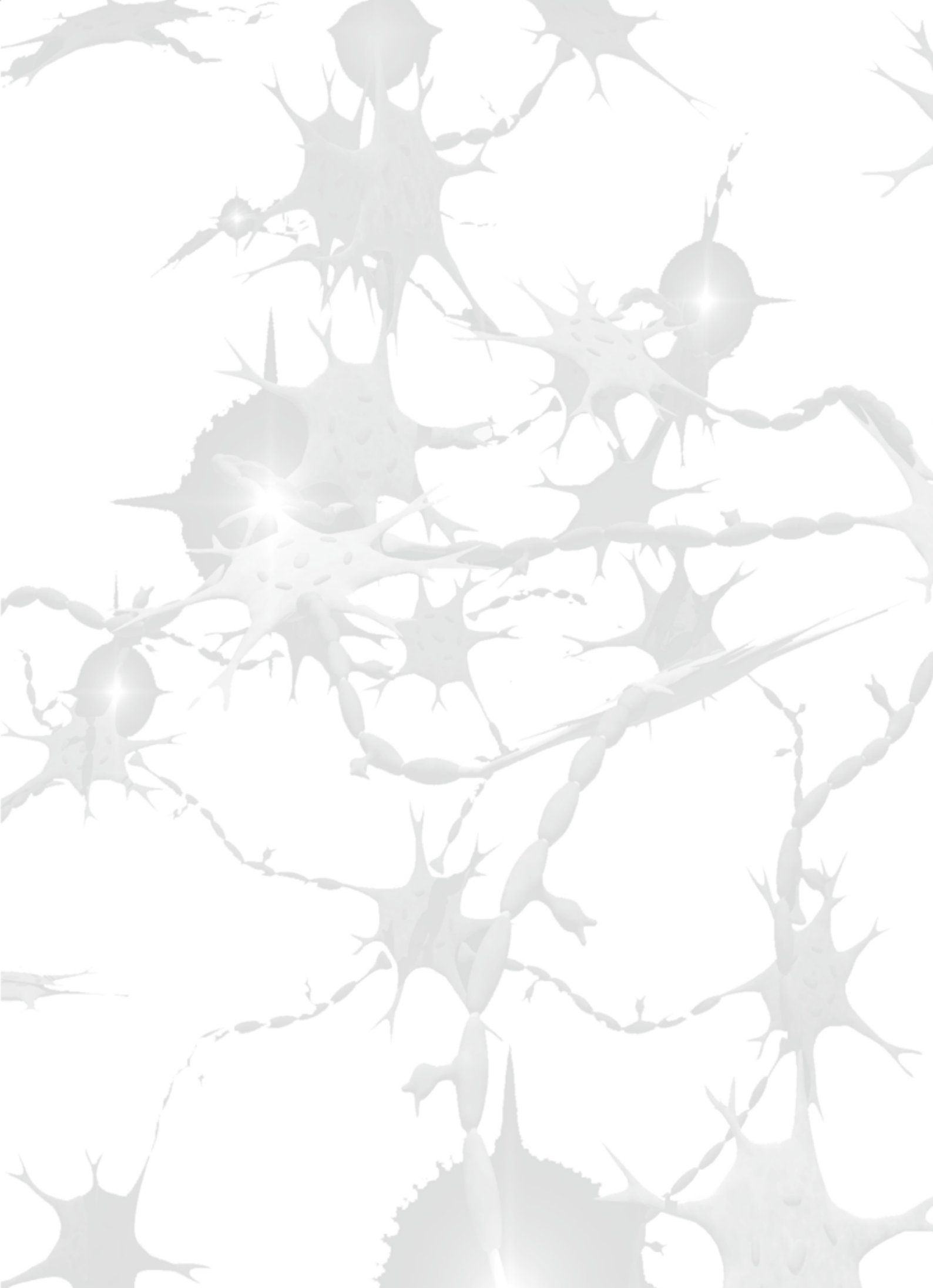
1. Paladini A (L'Aquila University, Italy)
2. Varrassi G (Paolo Procacci Foundation, Italy)
3. Zis P (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)

**Sleep Medicine**

1. Bargiotas P (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)
2. Bonakis A (National & Kapodistrian University of Athens, Athens Greece)
3. Terzoudi A (Democritus University of Thrace, Alexandroupolis, Greece)
4. Vgontzas A (University of Crete, Heraklion, Greece)

**International Representation**

1. Zis P (University of Cyprus, Nicosia, Cyprus)



# δραστηριότητες συνεδρίου βιβλία

Άρθρα...



ημερίδες  
νευρολογικά  
ενημέρωση

«Η δημοσίευση άρθρων στο περιοδικό "ΑΡΧΕΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ" δεν δηλώνει αποδοχή των απόψεων και θέσεων του συγγραφέα από την Συντακτική Επιτροπή ή την ΕΝΕ»

«Το περιεχόμενο των καταχωρήσεων είναι ευθύνη των εταιρειών που αναφέρονται και οφείλει να ακολουθεί τις προβλεπόμενες νόμιμες προϋποθέσεις»

«Η χρήση εργαλείων, κλιμάκων και λογισμικού που αναφέρεται στις εργασίες είναι ευθύνη των συγγραφέων, οι οποίοι πρέπει να έχουν εξασφαλίσει τις σχετικές άδειες και να τις κρατούν στο προσωπικό τους αρχείο»

# THE SIGNIFICANCE OF CERVICAL AND TRANSCRANIAL ULTRASOUND IN THE ACUTE AND SUBACUTE PHASE OF DISSECTION OF THE CAROTID ARTERIES. A DIDACTIC EXAMPLE.

Dimitrios Chatzistefanidis<sup>1</sup>, Konstantina Pakou<sup>1</sup>, Sofia Markoula<sup>1</sup>, Spyridon Konitsiotis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Neurology Department, Faculty of Medicine, School of Health Sciences, University of Ioannina, Greece

## ABSTRACT

Dissection of the carotid arteries is a common cause of ischemic stroke among younger patients. In many cases, a dissection of the carotid artery may lead to (pseudo-)occlusion of the affected vessel. Moreover, an initially occluded artery may be recanalised as the wall hematoma is absorbed and reduced in volume. On the contrary, a dissected artery may later be occluded following an expansion of the initial wall hematoma or the formation of an intraluminal thrombus due to intraluminal low-flow condition. In addition, risk of a consequent stroke may as well be related to hemodynamic insufficiency due to a stenosis or occlusion. The attribution of collateral arterial networks as well as flow parameters in the affected vessels may help the clinician estimate the risk of stroke due to insufficient blood perfusion. Although CTA and MRA of the cervical arteries may reveal or confirm the diagnosis of a cervical artery dissection, they lack the ability to inform as regarding hemodynamic changes, while their use as a follow-up tool is limited. Ultrasound of the cervical and intracranial arteries on the contrary is an excellent option, which can be repeatedly performed to follow a cervical artery dissection allowing the clinician to control for ongoing changes of the dissected artery and their consequences in the hemodynamic properties of the subsequent arteries. Here we present a patient with rapid evolution of dissection of carotid artery, as well as the therapeutic decisions in accordance to ultrasound findings.

**Keywords:** Transcranial Doppler, Color-Coded Ultrasound of the Carotid Arteries, Carotid Artery Dissection, Collateral Artery, Ischemic Stroke

## Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΤΡΑΧΗΛΙΚΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΚΡΑΝΙΑΚΟΥ ΥΠΕΡΗΧΟΥ ΣΤΗΝ ΟΞΕΙΑ ΚΑΙ ΥΠΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΚΑΡΩΤΙΔΙΚΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ. ΕΝΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ.

Δημήτριος Χατζιστεφανίδης<sup>1</sup>, Κωνσταντίνα Πάκου, Σοφία Μαρκούλα<sup>1</sup>, Σπυρίδων Κονιτσιώτης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Νευρολογική Κλινική, Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα, Ελλάδα

## Περίληψη

Ο διαχωρισμός των τραχηλικών αρτηριών είναι ένα κοινό αίτιο ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου (ΑΕΕ) μεταξύ ασθενών νεότερης ηλικίας. Σε πολλές περιπτώσεις το διαχωριστικό ανεύρυσμα μιας καρωτίδας μπορεί να οδηγήσει σε (ψευδο-)απόφραξη αυτής. Επιπλέον, ένα αρχικώς αποφραγμένο αγγείο μπορεί να επανασυραγγοποιηθεί, καθώς το τοιχωματικό αιμάτωμα απορροφάται και μειώνεται σε όγκο. Αντίστροφα, ένα αγγείο με διαχωριστικό ανεύρυσμα μπορεί στην πορεία να αποφραχθεί εντελώς, καθώς επεκτείνεται το αρχικό τοιχωματικό αιμάτωμα ή σχηματίζεται ενδοαυλικός θρόμβος λόγω της μειωμένης ροής αίματος στο αγγείο. Επιπλέον, ο κίνδυνος ενός επανειλούμενου ΑΕΕ μπορεί να σχετίζεται με αιμοδυναμική ανεπάρκεια του αγγείου λόγω στένωσης ή απόφραξής του. Η συνεισφορά παράπλευρων αρτηριακών δικτύων, όπως και οι παράμετροι ροής στα προσβεβλημένα αγγεία, μπορούν να βοηθήσουν τον κλινικό ιατρό να εκτιμήσει τον κίνδυνο λόγω ανεπαρκούς αιμάτωσης. Αν και η CTA και η MRA των αγγείων του τραχήλου μπορούν να αποκαλύψουν ή να επιβεβαιώσουν τη διάγνωση διαχωριστικού ανευρύσματος, δεν διαθέτουν

την ικανότητα να μας πληροφορήσουν σχετικά με πιθανές αιμοδυναμικές αλλαγές, ενώ και ο ρόλος τους ως εργαλείο παρακολούθησης είναι περιορισμένος. Ο υπέρηχος των τραχηλικών και ενδοκράνιων αρτηριών, εν αντιθέσει, αποτελεί εξαιρετικό εργαλείο, που μπορεί να επαναλαμβάνεται συχνά για παρακολούθηση του διαχωριστικού ανευρύσματος, επιτρέποντας στον κλινικό ιατρό να παρακολουθεί τις συνεχείς αλλαγές στην προσβεβλημένη αρτηρία, καθώς και τις συνέπειές τους στις αιμοδυναμικές παραμέτρους περιφερικότερα της βλάβης. Εδώ παρουσιάζεται ένα παράδειγμα ενός ασθενούς με ταχεία εξέλιξη του διαχωριστικού ανευρύσματος, καθώς και θεραπευτικές αποφάσεις που λήφθηκαν επί τη βάση των υπερηχογραφικών ευρημάτων.

**Λέξεις-κλειδιά:** Διακρανιακός υπέρηχος, υπέρηχος καρωτίδων, διαχωριστικό ανεύρυσμα καρωτίδας, παράπλευρη κυκλοφορία, ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο

## INTRODUCTION

Dissections of the cervical arteries are a common cause of juvenile stroke among people under 45 years of age, where it comprises 25% of all cases.<sup>[1]</sup> The overall incidence of carotid arteries dissection (CAD) is estimated at 2.5-3 per 100 000,<sup>[2]</sup> while the annual incidence of vertebral arteries dissection is 1-1.5 per 100 000.<sup>[3]</sup>

Dissections of the cervical arteries can be trauma-associated, however they most commonly occur spontaneously without any recognisable trigger and are characterised as idiopathic. Anatomical and structural causes such as Eagle syndrome have been related to spontaneous CAD,<sup>[4]</sup> while underlying collagen diseases have been correlated to cervical arteries dissection.<sup>[5]</sup> Moreover, infectious diseases may lead to vascular inflammation and CAD,<sup>[6]</sup> while a seasonal variability of CAD with a higher frequency in winter<sup>[7]</sup> is suggestive of an infection-related vascular inflammation as a possible trigger for a CAD.

Treatment of CAD is still a matter of debate. As the majority of ischemic strokes after a CAD is a result of artery-to-artery embolisation, antiplatelet therapy seems to be non-inferior to oral anticoagulation in the acute setting, the latter is indicated in cases with (pseudo-) occlusion or reduced post-stenotic flow, intraluminal thrombus as well as in cases of recurrent ischemic stroke despite antiplatelet therapy.<sup>[8]</sup>

CTA and MRA are the diagnostic modalities mostly used to recognise a CAD. MRA may be superior to CTA, as it can identify intramural hematoma, while CTA is readily available. Colour Doppler of the carotid arteries depends on the operator and it is time consuming, which may be problematic in the acute setting. However, colour Doppler of the carotid arteries is a main imaging tool for following-up a CAD, especially in the subacute period where a revascularisation and remodelling of the occluded artery is expected.<sup>9</sup> Moreover, transcranial Doppler may be useful in estimating the risk of a subsequent stroke in patients with microembolic signals or altered intracranial flow with insufficient vascular collateralisation.<sup>10</sup>

Herein we are demonstrating the central role of Doppler of carotid arteries and transcranial Doppler in follow-up of a patient with idiopathic CAD, con-

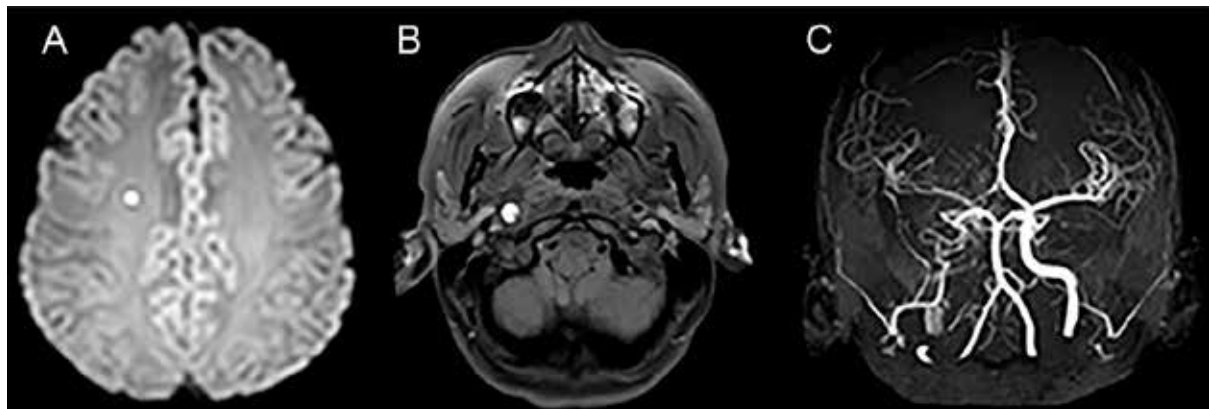
trolling the hemodynamic changes of the intracranial circulation as well as informing the therapeutic decisions and prognosis of this patient.

## CASE REPORT

A 37-years-old female patient was admitted in our clinic due to a transient left-sided hypesthesia of the face and upper limb and dysarthria. Patient reported of an intermittent incomplete vision loss of the right eye during the week before her admission, which was fully remitted. The symptoms were also accompanied from headache. Patient was also diagnosed and treated for M. Crohn. Initial imaging with CT scan of the brain revealed no abnormalities. A CT-angiography of extra- and intracranial arteries showed an occlusion of the right carotid artery. An additional MRI/MRA of the brain confirmed the diagnosis of internal carotid artery dissection, beginning at base of the skull, while two small ischemic lesions with restricted diffusion in the deep white matter of the right parietal lobe were correlated to her initial transient neurological deficits (**Figure 1**).

A dual antithrombotic treatment was initiated and patient remained asymptomatic and was later discharged. No direct cause of the dissection could be identified. The underlying pathology of chronic inflammation in the setting of M. Crohn as well as a recent upper respiratory tract inflammation reported from the patient were seen as a probable cause or trigger factors of the spontaneous CAD.

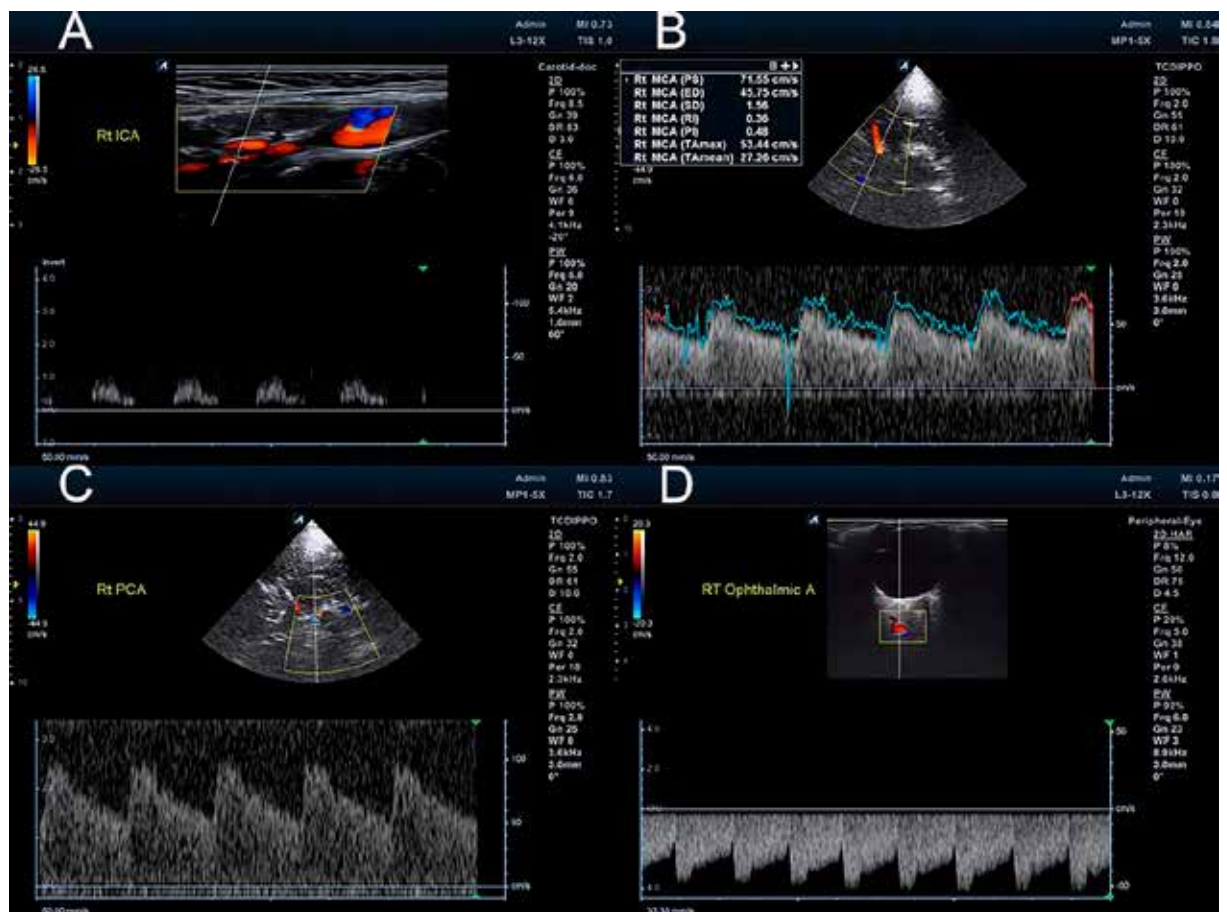
One week later a colour Doppler ultrasound of the carotid arteries was performed revealing reduced systolic flow (40cm/sec) and absent diastolic flow in proximal ICA, while poststenotic a reduced flow was shown in the distal ICA suggestive of a recanalisation of the obstructed vessel. Transcranial doppler revealed an almost normal flow in the right MCA, although compared to the contralateral MCA a slightly decreased maximal systolic speed value and pulsatility index was noted (maximal systolic speed of 70cm/sec vs 95cm/sec, PI 0.48 vs 0.64), suggestive of a probable low-grade vasodilation in right hemisphere. Of interest a marked elevation of the maximal systolic speed of the right PCA in P1- and P2-segment was



**Figure 1.** MRI and MRA imaging in the acute phase. **A.** DWI imaging revealing an acute stroke in accordance with the symptoms of the patient. **B.** STIR sequence showing dissection and wall hematoma in skull base. **C.** Time-Of-Flight imaging showing no flow in right internal carotid artery.

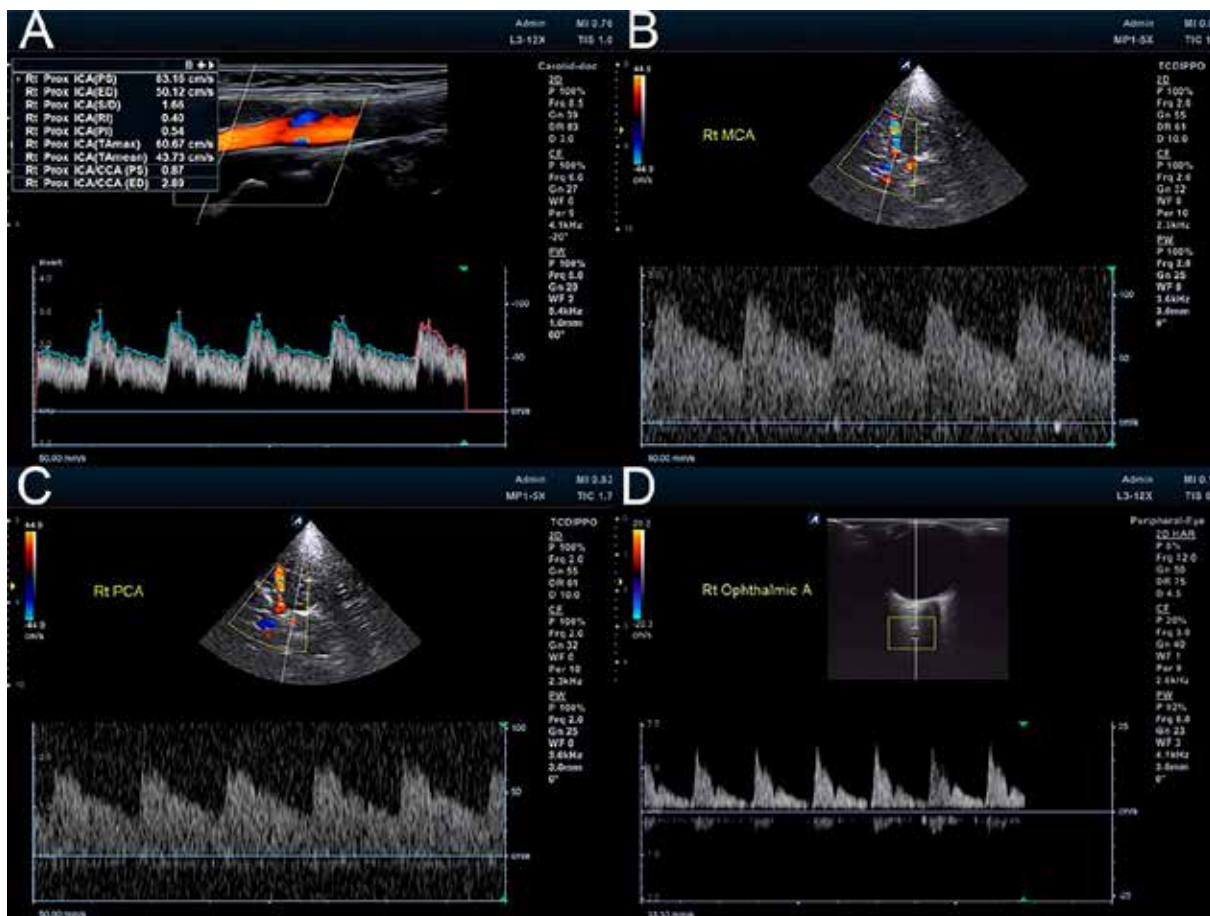
noted, while the contralateral PCA exhibited normal flow parameters (max. systolic speed 120cm/sec vs 50cm/sec). Moreover, transorbital colour doppler ultrasound of the right ophthalmic artery revealed a retrograde flow with increased diastolic speed value

and decreased resistance index, while the contralateral ophthalmic artery showed an anterograde flow with increased resistance index and normal systolic flow (**Figure 2**). Although a hemodynamic infarct was deemed as unlikely given the good collateral-



**Figure 2.** Color-coded doppler ultrasound of the carotid one week after the initial diagnosis. **A.** Pathological flow in the right internal carotid artery suggestive of recanalisation of priorly occluded vessel. **B.** Slightly reduced maximum systolic speed and PI of the right MCA suggestive of a good collateral supply of the MCA and distal vasodilation. **C.** Increased maximum systolic speed of the right PCA suggestive of an hyperdynamic flow of the supplying the leptomeningeal arteries as a collateral arterial network. **D.** Retrograde flow of the right ophthalmic artery exhibiting a similar flow profile to right MCA, suggestive of its role as a collateral artery supplying the right MCA.





**Figure 3.** Color-coded doppler ultrasound of the carotid three weeks after the initial diagnosis. **A.** Normalisation of flow parameters in the right internal carotid artery. **B.** Right MCA showing a slightly increased maximal systolic speed and PI, suggestive of a normalisation in flow parameters in right MCA and its distal arterial network. **C.** Normalisation of the initial increased maximal systolic speed of the right PCA, suggestive of normal flow in the collateral leptomeningeal arteries. **D.** Anterograde flow in the right ophthalmic artery showing a normal flow profile suggestive of a deactivation of collateral arterial supply of the intracranial ICA.

sation, patient exhibited a high embolic risk due to vessel wall abnormalities and abnormal flow in the ICA. There was no change of treatment and patient remained in dual antiplatelet therapy.

Colour doppler ultrasound as well as transcranial Doppler was repeated two weeks later. A fully recanalised ICA was shown with no recognisable vessel wall abnormalities. Transcranial doppler revealed a normalisation of the flow parameters of the right MCA, which were now comparable to the left MCA. Of interest the right PCA showed completely normal flow parameters, while the right ophthalmic artery showed an anterograde flow with increased RI and reduced diastolic flow (**Figure 3**). After normalisation of flow parameters and remission of vessel wall haematoma treatment was changed to single antiplatelet therapy, which was better tolerated given the patient's history of M. Crohn. Patient remained asymptomatic, a new colour doppler of the carotid arteries, as well as a transcranial doppler 3 months later revealed no further changes.

## DISCUSSION

A dissection of the internal carotid artery is the result of a tear between inner tunica intima layer and the middle tunica media layer leading to a trauma of vasa vasorum with a resulting hematoma in the vessel wall. An ipsilateral stroke can be a result either from a thromboembolic event or due to hypoperfusion in the setting of a severe stenosis of the vascular lumen.<sup>[11]</sup>

Many risk factors for spontaneous CAD have been identified, such as genetic predisposition with monogenetic connective tissue disorders such as Ehler-Danlos or Marfan syndrome or complex constellations of multiple candidate genes<sup>[12-14]</sup> have been related to CAD. Furthermore anatomical abnormalities<sup>[15]</sup> and inflammation of the vessel wall as seen by autoimmune diseases<sup>[16,17]</sup> or recent infections<sup>[7]</sup> may act as trigger factors leading to dissection and formation of the haematoma.

The diagnostic approach for a cervical artery dissection depends usually on angiography. While CTA is readily available, there are some disadvantages



related to this modality. Exposure to radiation and iodinated contrast may be a limiting factor, especially in the acute setting. Furthermore, there are no sensitive or specific findings of a CTA suggestive of a carotid artery dissection and a false-negative or false-positive CTA can often occur.<sup>[18]</sup> MRA on the other hand is superior to CTA in identifying the intramural hematoma with the appropriate protocol, however limitations of MRA such as availability or restrictions related to patient, such as pacemakers, may restrict its use. Furthermore, false positive of false negative results due to technical reasons such as turbulent flow may also appear.<sup>[18]</sup> In addition, both of these methods are inappropriate as routinely used follow-up methods controlling the evolution of wall hematoma and recanalisation of carotid arteries.

On the other hand, colour Doppler ultrasound of carotid and vertebral arteries is noninvasive and there are only a few limitations for its use. However, its result and interpretation depend on the operator, while depiction of distal dissections may be impossible. In cases with strong clinical suspicion of a carotid artery dissection another imaging modality should be used to confirm the findings of the ultrasound, while exclusion of CAD using colour duplex sonography seems to be reliable.<sup>[19]</sup>

However, although colour Doppler ultrasound may be of limited value in the acute setting, it seems extremely useful in the subacute phase as a non-invasive, readily available, low-cost follow-up tool. In the first weeks after CAD a remodelling of the dissected vessel takes place, leading to new clinical symptoms or changes of treatment.<sup>[9]</sup> Furthermore, transcranial Doppler may be an excellent tool to study the hemodynamic status and activation of collateral networks of intracranial circulation, as well as the reserved capacity of the arterial network, thus estimating the risk of subsequent stroke due to hemodynamic insufficiency. Additionally, detection of microembolic signals may predict the risk of an embolic stroke.<sup>[10]</sup>

Treatment approach of a patient with CAD may be challenging. Among randomised trials CADISS (Cervical Artery Dissection in Stroke Study) showed no statistical significant difference between Vitamin-K antagonists (VKA) and antithrombotic treatment,<sup>[20]</sup> while TREAT-CAD (Biomarkers and Antithrombotic Treatment in Cervical Artery Dissection) failed to prove noninferiority of Aspirin to VKA.<sup>[21]</sup> A metanalysis comparing VKA to DOAC showed a comparable efficacy and safety for stroke prevention [22], while a recent metanalysis showed that antiplatelet treated patients had higher odds for death or disability compared to anticoagulated patients, while on the other hand a lower incidence of symptomatic intracranial and extracranial hemorrhage was noted[23]. A treatment algorithm has been proposed, where bleed-

ing risk and radiologic features of high-risk patients determine therapeutic choices. In high bleeding-risk patients an antiplatelet monotherapy is proposed. In all other patients the presence of high-risk features, such as intraluminal thrombus or occlusive dissection may lead to anticoagulation or dual antiplatelet treatment, while in the absence of high-risk radiological features an antiplatelet monotherapy may be considered.<sup>[8]</sup> Thus the presence of imaging features is essential for therapeutic decisions, highlighting the role of ultrasound as a follow up tool for monitoring the dynamic changes of a CAD.

In our patient the initial occlusive dissection was considered as a high-risk feature, while the presence of M. Crohn was a limiting factor for anticoagulation. A dual antiplatelet therapy was chosen. However, as a rapid regression of the wall hematoma and a recanalisation of the occluded vessel was shown using colour coded ultrasound as a follow up tool combined with normalisation of the intracranial circulation, a de-escalation of the treatment was deemed safe. Transcranial ultrasound revealed an altered intracranial circulation with activation of collateral vascular networks (ophthalmic artery and leptomeningeal arteries supplied from ipsilateral PSI) and vasodilation in the affected MCA area, as shown by the slightly decreased RI of the right MCA compared to the contralateral MCA. However, no significantly reduced intracranial post-stenotic flow was detected suggestive of a moderate to low risk for hemodynamic stroke in the acute setting with rapid normalisation in the following subacute period.

## CONCLUSIONS

Dissection of the cervical arteries is a common cause of juvenile stroke. Patients are at risk of embolic as well as of hemodynamic stroke. A dissected cervical artery shows a dynamic remodelling in the following weeks. Colour doppler is an excellent imaging modality to follow these changes, while transcranial doppler may reveal an insufficiency of collateral vascular networks, suggestive of a high risk for hemodynamic stroke. Our case highlights the importance of ultrasound as an imaging modality, revealing the rapid changes taking place in the immediate subacute period, as well as its unique ability to detect hemodynamic changes not shown with other imaging modalities. These findings may inform therapeutic decisions especially in high-risk patients, individualising treatment according to their actual needs and risks.

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

## References

- [1] Leys D, Bandu L, Hénon H, et al. Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischemic stroke. *Neurology*. 2002 Jul 9;59(1):26-33.
- [2] Schievink WI, Mokri B, Whisnant JP. Internal carotid artery dissection in a community. Rochester, Minnesota, 1987-1992. *Stroke*. 1993;24(11):1678-80.
- [3] Schievink WI. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries. *N Engl J Med*. 2001;344(12):898-906.
- [4] Baldino G, Di Girolamo C, De Blasis G, et al. Eagle Syndrome and Internal Carotid Artery Dissection: Description of Five Cases Treated in Two Italian Institutions and Review of the Literature. *Ann Vasc Surg*. 2020 Aug;67:565.e17-565.e24.
- [5] Grond-Ginsbach C, Debette S. The association of connective tissue disorders with cervical artery dissections. *Curr Mol Med*. 2009;9(2):210-4.
- [6] Hunter MD, Moon YP, Miller EC, et al. Influenza-Like Illness is Associated with Increased Short-Term Risk of Cervical Artery Dissection. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2021;30(2):105490.
- [7] Paciaroni M, Georgiadis D, Arnold M, et al. Seasonal variability in spontaneous cervical artery dissection. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2006 May;77(5):677-9.
- [8] Yaghi S, Engelter S, Del Brutto VJ, et al. Treatment and Outcomes of Cervical Artery Dissection in Adults: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Stroke*. 2024;55(3):e91-e106.
- [9] Traenka C, Streifler J, Lyrer P, et al. Clinical Usefulness of Serial Duplex Ultrasound in Cervical Artery Dissection Patients. *Cerebrovasc Dis*. 2020;49(2):206-15.
- [10] Brunser AM, Lavados PM, Hoppe A, et al. Transcranial Doppler as a Predictor of Ischemic Events in Carotid Artery Dissection. *J Neuroimaging*. 2017;27(2):232-6.
- [11] Marciniak M, Sapko K, Kulczy ski M, et al. Non-traumatic cervical artery dissection and ischemic stroke: A narrative review of recent research. *Clin Neurol Neurosurg*. 2019;187:105561.
- [12] Pezzini A, Del Zotto E, Archetti S, et al. Plasma homocysteine concentration, C677T MTHFR genotype, and 844ins68bp CBS genotype in young adults with spontaneous cervical artery dissection and atherothrombotic stroke. *Stroke*. 2002;33(3):664-9.
- [13] Pezzini A, Del Zotto E, Archetti S, et al. The ICAM-1 E469K gene polymorphism is a risk factor for spontaneous cervical artery dissection. *Neurology*. 2006;66(8):1273-5.
- [14] von Pein F, Välikilä M, Schwarz R, et al. Analysis of the COL3A1 gene in patients with spontaneous cervical artery dissections. *J Neurol*. 2002;249(7):862-6.
- [15] Venturini G, Vuolo L, Pracucci G, et al. Association between carotid artery dissection and vascular tortuosity: a case-control study. *Neuroradiology*. 2022;64(6):1127-34.
- [16] Pezzini A, Del Zotto E, Mazziotti G, et al. Thyroid autoimmunity and spontaneous cervical artery dissection. *Stroke*. 2006;37(9):2375-7.
- [17] Caso V, Paciaroni M, Parnetti L, et al. Stroke related to carotid artery dissection in a young patient with Takayasu arteritis, systemic lupus erythematosus and antiphospholipid antibody syndrome. *Cerebrovasc Dis*. 2002;13(1):67-9.
- [18] Provenzale JM, Sarikaya B, Hacein-Bey L, et al. Causes of misinterpretation of cross-sectional imaging studies for dissection of the craniocervical arteries. *AJR Am J Roentgenol*. 2011;196(1):45-52.
- [19] Benninger DH, Georgiadis D, Gandjour J, et al. Accuracy of color duplex ultrasound diagnosis of spontaneous carotid dissection causing ischemia. *Stroke*. 2006;37(2):377-81.
- [20] Markus HS, Levi C, King A, et al. Antiplatelet Therapy vs Anticoagulation Therapy in Cervical Artery Dissection: The Cervical Artery Dissection in Stroke Study (CADISS) Randomized Clinical Trial Final Results. *JAMA Neurol*. 2019;76(6):657-64.
- [21] Engelter ST, Traenka C, Gensicke H, et al. Aspirin versus anticoagulation in cervical artery dissection (TREAT-CAD): an open-label, randomised, non-inferiority trial. *Lancet Neurol*. 2021;20(5):341-50.
- [22] Essibayi MA, Lanzino G, Keser Z. Vitamin K antagonist versus novel oral anticoagulants for management of cervical artery dissection: Interactive systematic review and meta-analysis. *Eur Stroke J*. 2022;7(4):349-57.
- [23] Avramiotis NS, Schaub F, Thilemann S, et al. Antithrombotic drugs for carotid artery dissection: Updated systematic review. *Eur Stroke J*. 2025 Jun;10(2):339-49.

## PSYCHIATRIC MANIFESTATIONS DUE TO A FRONTAL MENINGIOMA: A CASE REPORT

Theocharis Kyziridis<sup>1</sup>, Konstantinos Fountoulakis<sup>1</sup>

<sup>1</sup>3<sup>rd</sup> Department of Psychiatry, AUTH Medical School, AHEPA University Hospital of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

### ABSTRACT

**Introduction:** Meningiomas are the most frequent primary tumours of the central nervous system. Although benign brain tumours generally cause focal neurological signs, meningiomas of the frontal lobes can grow for many years causing only psychiatric symptoms, such as gradual personality and neurocognitive changes. **Case presentation:** We describe the case of a woman who was admitted to our department due to visual hallucinations and disorganised behaviour. During the last 4-5 years before her admission, the patient had been manifesting gradual personality changes and neurocognitive defects that had deteriorated significantly the last few months before her hospitalisation. She refused to see a doctor and her situation kept deteriorating until her admission. The neuroradiologic examinations revealed a large frontal meningioma to which the aforementioned manifestations were attributed. Later, she was operated and her symptoms subsided completely. **Conclusion:** High clinical suspicion is warranted in patients over age 50 with personality changes, atypical manifestations of a psychiatric disorder, or those who do not respond to the usual treatment, especially if they have no known prior mental illness, in order to exclude any secondary, treatable condition.

**Keywords:** frontal lobe, meningioma, neuroimaging, psychotic disorders

## ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ ΟΦΕΙΛΟΜΕΝΕΣ ΣΕ ΜΗΝΙΓΓΙΩΜΑ ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΥ ΛΟΒΟΥ: ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Θεοχάρης Κυζιρίδης<sup>1</sup>, Κωνσταντίνος Φουντουλάκης<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Γ' Ψυχιατρική Κλινική Α.Π.Θ., Π.Γ.Ν.Θ. ΑΧΕΠΑ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Τα μηνιγγιώματα είναι οι συχνότεροι πρωτοπαθείς όγκοι του κεντρικού νευρικού συστήματος. Παρότι οι καλοήθεις όγκοι του εγκεφάλου γενικά προκαλούν εστιακά νευρολογικά σημεία, τα μηνιγγιώματα των μετωπιαίων λοβών μπορούν να μεγαλώνουν για πολλά χρόνια προκαλώντας μόνο ψυχιατρικά συμπτώματα, όπως σταδιακές μεταβολές της προσωπικότητας και των νευρογνωσιακών λειτουργιών. **Παρουσίαση περίπτωσης:** Περιγράφουμε την περίπτωση γυναίκας, ηλικίας 69 ετών, που εισήχθη στην κλινική μας λόγω οπτικών ψευδαισθήσεων και αποδιοργανωμένης συμπεριφοράς. Κατά τα τελευταία 4-5 έτη πριν από την εισαγωγή της, η ασθενής εμφάνιζε σταδιακές μεταβολές της προσωπικότητας και νευρογνωσιακά ελλείμματα που είχαν επιδεινωθεί σημαντικά τους τελευταίους λίγους μήνες προ της νοσηλείας της. Αρνούταν να εξεταστεί από γιατρό και η κατάστασή της συνέχιζε να επιδεινώνεται μέχρι την εισαγωγή της. Οι νευροαπεικονιστικές εξετάσεις ανέδειξαν ένα ευμέγεθες μετωπιαίο μηνιγγίωμα στο οποίο αποδόθηκαν οι προαναφερθείσες εκδηλώσεις. Αργότερα χειρουργήθηκε και τα συμπτώματά της υποχώρησαν πλήρως. **Συμπέρασμα:** Απαιτείται υψηλή κλινική υποψία σε ασθενείς άνω των 50 ετών που παρουσιάζουν μεταβολές στην προσωπικότητα, άτυπες εκδηλώσεις ψυχικής διαταραχής ή δεν ανταποκρίνονται στη συνήθη θεραπεία, ιδιαίτερα εάν δεν έχουν γνωστό ψυχιατρικό ιστορικό, ώστε να αποκλειστεί οποιαδήποτε δευτεροπαθής κατάσταση που θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί.

**Λέξεις-κλειδιά:** μετωπιαίος λοβός, μηνιγγίωμα, νευροαπεικόνιση, ψυχωτικές διαταραχές

## INTRODUCTION

Meningiomas are the most frequent primary tumours of the central nervous system (CNS).<sup>[1]</sup> Benign brain tumours generally cause focal neurological signs,<sup>[2]</sup> however, tumours, such as meningiomas, which exert pressure on the frontal lobes, may cause no symptoms other than gradual personality and neurocognitive changes, until they enlarge.<sup>[3]</sup> Psychiatric symptoms may often be the sole manifestation of a meningioma. This is why high clinical suspicion is warranted in patients with personality change, atypical manifestations of a psychiatric disorder, or patients who do not respond to the usual treatment.<sup>[4]</sup>

We describe the case of a woman who was admitted to our clinic due to visual hallucinations and disorganised behaviour. For the last 4-5 years before her admission, the patient had been manifesting gradual personality changes and cognitive defects that had deteriorated significantly during the last few months. The neuroradiologic examinations revealed a large frontal meningioma to which the aforementioned manifestations were attributed.

## CASE REPORT

The patient was a married woman, aged 69, mother of two children. Her previous medical history was significant only for arterial hypertension and a past operation of hysterectomy. Her family reported no history of alcohol or drug abuse except for smoking. She was admitted to our clinic due to serious behavioural disorganisation and visual hallucinations.

Per her family, the last two months before her admission, the patient had been withdrawn, with clinophilia, anorexia with weight loss, polydipsia with polyuria, and depressive mood. They also described visual hallucinations, logopenia, and behavioural disorganisation. According to the available information, the past 4-5 years were characterised by gradual behavioural changes with probable logopenia, mild memory disorders and gradually increasing withdrawal, until, during the last two months before the admission, the situation seemed to get out of control but the patient insisted on refusing to get a medical examination.

During the initial clinical examination, the patient was calm and co-operative, oriented to place and self, but mildly disoriented to time. Her cognitive functions were disturbed, as the crude clinical examination showed. However, her situation did not allow for a thorough neuropsychological evaluation. She denied any illusions or hallucinations but possible delusional ideas of reference were observed. Due to high blood glucose levels (>550 mg/dl) an endocrinological consultation was made and instructions were given. The ECG revealed chronic ischemic-like changes and 1<sup>st</sup>

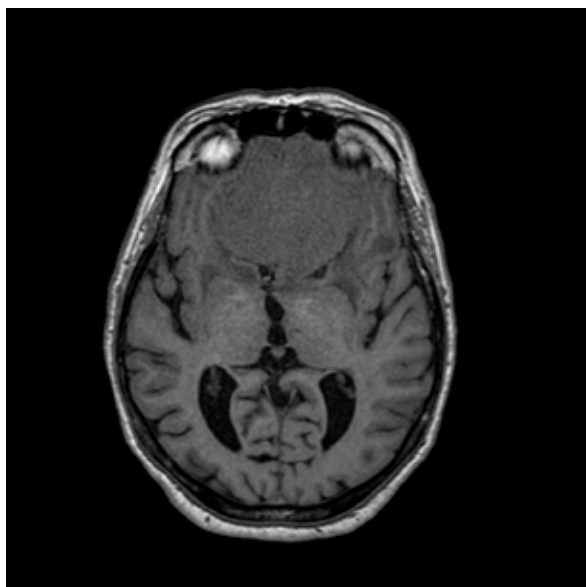


degree atrioventricular block. A fundoscopy did not reveal any pathological findings.

Our main diagnostic thought was that of vascular dementia with behavioural disorders and concurrent probable psychotic symptoms. The differential diagnosis included other organic brain disorders (tumours, Parkinson disease) and a brain CT was requested. The patient was started on a low dose of antipsychotic medication (risperidone, 2 mg).

The brain CT was made on the 4<sup>th</sup> day of her hospitalisation and revealed a large space-occupying lesion in both frontal lobes with intense homogeneous enhancement and intense perifocal oedema, 6 x 5,2 x 5,7 cm, which was broad-based with the basis of the frontal bone (probable meningioma). The lesion seemed to invade the sella turcica, coming to connection with the hypophysis and the cavernous portion of internal carotid arteries, especially the left one, as well as the left temporal lobe. Additionally, intense pressing phenomena to the optic chiasm, the frontal horns of the lateral ventricles and the genu of corpus callosum were found (**Figure 1**). The antipsychotic drug was stopped, and a neurosurgical consultation was made with the instruction to begin administration of dexamethasone. The clinical picture of the patient, concerning the psychotic symptoms and the behavioural disorders, gradually improved.

The brain MRI revealed a large, space-occupying lesion in the anterior cranial fossa and the midline, with its broad basis to the cribriform plate of the ethmoid bone and the area of the sphenoid bone, 4,2 X 4,7 X 5 cm, which exerted pressure to the adjacent frontal lobes (inferior surface) with concurrent oedema of their white matter. This lesion was of homogenous substance and enhancement, seemed to expand to the sella turcica and, possibly, to the left cavernous



sinus. Dislocation of individual vascular branches of the anterior vascular system with broadened vascular parts in its periphery were also observed, findings consistent mainly with meningioma of the cribriform plate of the ethmoid bone (Figure 2).

The EEG showed slightly anomalous diagram of alertness due to intermittent slow theta waves in the left posterior areas. The patient was submitted to thorough investigation and, three months later, the tumour was removed surgically. She did not receive any psychotropic medication and her symptoms fully subsided gradually.

## DISCUSSION

Meningiomas are the most common primary tumours of the CNS. They are usually benign, slowly evolving neoplasms, believed to derive from the meningoepithelial cells. They are more common in women, and their incidence increases with age, the mean age of diagnosis being 66 years.<sup>[1]</sup>

Benign brain tumours, either primary or metastatic, usually cause focal neurological signs, such as hemiparesis, sensory defects, and aphasia.<sup>[2]</sup> However, frontal lobe tumours may be silent: tumours, such as meningiomas, which exert pressure to the frontal lobes from outside, may cause no symptoms other than gradual personality and neurocognitive changes, until they enlarge. Patients with such tumours are frequently examined by psychiatrists first and the correct diagnosis is made only after the tumour has become large enough to cause expanding phenomena.<sup>[3]</sup>

Psychiatric signs and symptoms may depend on the localisation of the tumour and may include mood disorders, psychotic symptoms, memory problems, personality changes, anxiety symptoms, and anorexia. Psychiatric symptoms may frequently be the sole

manifestation of a meningioma.<sup>[4]</sup>

Gupta and Kumar conducted a retrospective study of psychiatric morbidity in patients with benign brain tumours during a period of five years. Among the 79 patients they identified, 72 had meningiomas, 15 of which (mean age of 60.5 years) manifested only psychiatric symptoms. No relationship between brain lateralisation and psychopathology was found.<sup>[5]</sup> In another retrospective analysis of eight patients with psychiatric diagnoses, under psychiatric attendance, half were found to have a meningioma. The diagnosis of Alzheimer's dementia was made in two of them, that of depression and Parkinson disease to one each and one had the diagnosis of organic mood disorder.<sup>[6]</sup>

When a middle-aged person, with free psychiatric history, manifests gradually evolving psychiatric symptoms and does not respond adequately to the treatment or the symptoms do not match with those of a specific psychiatric diagnosis, the clinician should suspect a brain tumour, especially meningioma.<sup>[2]</sup> This is why a high index of clinical suspicion is warranted in patients who manifest personality changes, atypical characteristics of psychiatric disorders, or do not respond to the usual treatment.<sup>[4]</sup>

## CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

## References

- [1] Ogasawara C, Philbrick BD, Adamson DC. Meningioma: A Review of Epidemiology, Pathology, Diagnosis, Treatment, and Future Directions. *Biomedicines*. 2021;9(3):319.
- [2] Hussin S, Yusoff SSM, Zin FM, et al. Frontal meningioma with psychiatric symptoms. *J Family Med Prim Care*. 2018;7(1):252-4.
- [3] Yakhmi S, Sidhu BS, Kaur J, et al. Diagnosis of frontal meningioma presenting with psychiatric symptoms. *Indian J Psychiatry*. 2015;57(1):91-3.
- [4] Gyawali S, Sharma P, Mahapatra A. Meningioma and psychiatric symptoms: An individual patient data analysis. *Asian J Psychiatr*. 2019;42:94-103.
- [5] Gupta RK, Kumar R. Benign brain tumours and psychiatric morbidity: a 5-years retrospective data analysis. *Aust N Z J Psychiatry*. 2004;38(5):316-9.
- [6] Bunevicius A, Deltuva V, Deltuviene D, et al. Brain Lesions Manifesting as Psychiatric Disorders: Eight Cases. *CNS Spectr*. 2008;13(11):950-8.

# HERCULES: A REAL-WORLD STUDY ON THE EFFECTIVENESS AND TOLERABILITY OF ANTI-CGRP PROPHYLACTIC TREATMENTS FOR MIGRAINE. PROTOCOL OF THE ONGOING NATIONAL MULTICENTER REGISTRY BY THE HELLENIC HEADACHE SOCIETY

Theodoros S. Constantinidis<sup>1</sup>, Evaggelos Kouremenos<sup>1,2</sup>, Ermioni Giannoulis<sup>1,3</sup>, Nikolaos Fakas<sup>1,4</sup>, Chryssa Arvaniti<sup>1,5</sup>, Themistoklis Kalamatas<sup>1,3</sup>, Efthimios Dardiotis<sup>6</sup>, Spyridon Konitsiotis<sup>7</sup>, and Dimos-Dimitrios Mitsikostas<sup>1,8</sup>, on behalf of the Hellenic Headache Society

<sup>1</sup> Hellenic Headache Society, Athens, Greece

<sup>2</sup> 251 Air Forces General Hospital of Athens, Neurology Department, Athens, Greece

<sup>3</sup> Department of Neurology, Athens Medical Centre, Marousi, Athens, Greece

<sup>4</sup> Neurology Department, 401 Army General Hospital of Athens, Athens, Greece

<sup>5</sup> Neurology Department, Korgialenio-Benakio Greek Red Cross General Hospital of Athens, Athens, Greece

<sup>6</sup> Department of Neurology, University Hospital of Larissa, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, University of Thessaly, Larissa, Greece

<sup>7</sup> Department of Neurology, University of Ioannina, Ioannina, Greece

<sup>8</sup> First Neurology Department, Aeginition Hospital, School of Medicine, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

## ABSTRACT

**Background:** The HERCULES study, initiated by the Hellenic Headache Society (HHS), aims to evaluate the real-world effectiveness and tolerability of anti-CGRP monoclonal antibodies for migraine prophylaxis.

**Methods:** This is an ongoing, prospective, national multicentre registry involving public outpatient headache clinics across Greece. Eligible participants are patients diagnosed with episodic migraine (8–14 migraine days/month) who have failed at least three standard prophylactic therapies. Data are collected using a dedicated digital platform, including headache history, neurological exams, paraclinical tests, headache diaries, and validated questionnaires (MIDAS, HIT-6, MSQv2.1). Follow-up visits are scheduled at 3 months and every 6 months thereafter for 2 years. **Results:** Outcomes assessed include changes in monthly migraine days,  $\geq 50\%$  response rates, adverse events, and quality of life. Patients with active vascular disease, pregnancy, major psychiatric conditions, or severe constipation (for Erenumab) are excluded. **Conclusion:** HERCULES provides structured real-world data on anti-CGRP prophylactic therapies for migraine in Greece. The results are expected to inform clinical practice and optimise treatment selection based on effectiveness, tolerability, and patient characteristics.

**Keywords:** Migraine, Headache, Monoclonal Antibodies, Anti-CGRP mAbs, Prophylaxis.

## HERCULES: ΜΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΟΧΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙ-CGRP ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΗΜΙΚΡΑΝΙΑΣ. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΤΟΥ ΣΥΝΕΧΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΜΗΤΡΩΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΚΕΦΑΛΑΛΓΙΑΣ

Θεόδωρος Σ. Κωνσταντινίδης<sup>1</sup>, Ευάγγελος Κουρεμένος<sup>1,2</sup>, Ερμιόνη Γιαννούλη<sup>1,3</sup>, Νικόλαος Φάκας<sup>1,4</sup>, Χρύσα Αρβανίτη<sup>1,5</sup>, Θεμιστοκλής Καλαμάτας<sup>1,3</sup>, Ευθύμιος Δαρδιώτης<sup>6</sup>, Σπυρίδων Κονιτσιώτης<sup>7</sup> και Δήμος-Δημήτριος Μιτσιώστας<sup>1,8</sup>, εκ μέρους της Ελληνικής Εταιρείας Κεφαλαλγίας.

<sup>1</sup> Ελληνική Εταιρεία Κεφαλαλγίας, Αθήνα

<sup>2</sup> Νευρολογική Κλινική, 251 ΓΝΑ, Αθήνα

<sup>3</sup> Ιατρικό Κέντρο Αθηνών, Αθήνα

<sup>4</sup> Νευρολογική Κλινική, 401 Γενικό Στρατιωτικό Νοσοκομείο, Αθήνα

<sup>5</sup> Νευρολογική Κλινική, Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών Κοργιαλένιο-Μπενάκειο-ΕΕΣ, Αθήνα

<sup>6</sup> Νευρολογική Κλινική Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, Λάρισα

<sup>7</sup> Νευρολογική Κλινική Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ιωαννίνων, Ιωάννινα

<sup>8</sup> Α' Νευρολογική Κλινική Εθνικού & Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο «Αιγινήτειο», Αθήνα

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η μελέτη HERCULES, της Ελληνικής Εταιρείας Κεφαλαλγίας (EEK), στοχεύει στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και ανεκτικότητας των μονοκλωνικών αντισωμάτων κατά του CGRP στην προφυλακτική θεραπεία της ημικρανίας υπό πραγματικές συνθήκες. **Μέθοδοι:** Πρόκειται για συνεχιζόμενη, προοπτική, εθνική, πολυκεντρική μελέτη καταγραφής που συμμετέχουν δημόσια εξωτερικά ιατρεία κεφαλαλγίας. Συμμετέχουν ασθενείς με επεισοδιακή ημικρανία (8–14 ημέρες/μήνα), που έχουν αποτύχει σε  $\geq 3$  προφυλακτικές θεραπείες. Τα δεδομένα συλλέγονται μέσω ειδικά ανεπτυγμένου λογισμικού και περιλαμβάνουν ιστορικό, κλινική/παρακλινική εξέταση, ημερολόγιο κεφαλαλγίας και ερωτηματολόγια (MIDAS, HIT-6, MSQv2.1). Οι επανεκτιμήσεις γίνονται στους 3 μήνες και ανά εξάμηνο για 2 έτη. **Αποτελέσματα:** Αξιολογούνται οι μηνιαίες ημέρες ημικρανίας, ποσοστά ανταπόκρισης  $\geq 50\%$ , ανεπιθύμητες ενέργειες και ποιότητα ζωής. Αποκλείονται ασθενείς με ενεργή αγγειακή νόσο, κύηση, σοβαρές ψυχιατρικές διαταραχές ή σοβαρή δυσκοιλιότητα (κυρίως για το Erenumab). **Συμπεράσματα:** Η HERCULES παρέχει αξιόπιστα δεδομένα πραγματικής κλινικής πρακτικής για τις αντί-CGRP θεραπείες στην Ελλάδα, συμβάλλοντας στη βελτιστοποίηση των θεραπευτικών αποφάσεων.

**Λέξεις-κλειδιά:** Ημικρανία, Κεφαλαλγία, Μονοκλωνικά Αντισώματα, Αντί-CGRP, Προφυλακτική αγωγή

## INTRODUCTION AND OBJECTIVES

The Hellenic Headache Society (HHS) has established a collaborative network of outpatient headache clinics, primarily located in public hospitals (University, National Health System, and Military institutions). This initiative aims to document both primary and secondary headache disorders under real-world conditions (RW).

A list of the participating clinics can be accessed via the following link on the HHS website: <https://kefalalgia.gr/index.php/el/>. Upon accessing the link, users should select “ΙΑΤΡΕΙΑ ΚΕΦΑΛΑΛΓΙΑΣ-ΔΗΜΟΣΙΑ” (Public Headache Clinics) to view the list.

Currently, the primary focus of the ongoing HHS protocol is the documentation of anti-CGRP (Calcitonin Gene-Related Peptide) treatments used as prophylactic pharmacotherapy in migraine patients. The study is conducted in collaboration with BECRO® company (A Contract Research Organisation-CRO) to ensure the implementation of the necessary hardware and software infrastructure required for the consistent recording and monitoring the collection of relevant clinical data across the network.

## INFRASTRUCTURE AND TECHNICAL IMPLEMENTATION

A custom software solution was developed using Microsoft Visual Studio 2019 and the ASP.NET v4.7 programming environment. The system is hosted on a Windows Server 2016 platform with IIS 10.

## PROTOCOL OVERVIEW

The study protocol, developed in accordance with the guidelines of both the Hellenic Headache Society and the European Headache Federation,<sup>[1,2]</sup> includes the following key components:

- Acquisition of informed consent from all participating patients.
- Comprehensive headache history, including identification of trigger factors, associated symptoms, major comorbidities, acute medication use or overuse, and family history.
- Full clinical neurological examination.
- Paraclinical investigations when clinically indicated (e.g., laboratory tests, neuroimaging, EEG).
- Completion of a paper-based or electronic headache diary.
- Administration of validated Greek versions of standardised questionnaires, including MIDAS, HIT-6, and MSQv2.1.

## Inclusion and Exclusion Criteria

### Inclusion Criteria

- Patients diagnosed with episodic migraine, defined as experiencing between 8 and 14 migraine days per month (d/m) over the preceding 3-month period.
- Documented failure of at least three standard-of-care prophylactic therapies due to lack of efficacy or safety/tolerability concerns, as a prerequisite for social security reimbursement.



### Exclusion Criteria

- Patients with active vascular diseases (e.g., stroke, coronary artery disease, uncontrolled arterial hypertension, particularly relevant for Erenumab).
- Pregnant or breastfeeding women.
- Women intending to become pregnant were advised to wait at least six months following discontinuation of anti-CGRP therapy before conception.
- Patients with active major psychiatric disorders (e.g., psychosis).
- Erenumab was avoided in patients with a history of severe constipation and uncontrolled arterial hypertension.

### Follow-Up and Outcome Measures

Initial follow-up was scheduled at 3 months post-initiation of therapy, with subsequent evaluations conducted every 6 months for a total duration of 2 years. Outcome measures assessed at each visit included:

- Monthly headache days.
- Proportion of patients achieving a  $\geq 50\%$  reduction in monthly migraine days (50% response rate).
- Occurrence of adverse effects.
- Quality of life, as assessed by standardised questionnaires.

### FUNDING

The study was supported by unrestricted research grants from the Pharmaceutical companies Teva, Pfizer, Pharmaserve-Lilly, and Lundbeck.

### CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

### References

- [1] Sacco S, Amin FM, Ashina M, et al. European Headache Federation guideline on the use of monoclonal antibodies targeting the calcitonin gene related peptide pathway for migraine prevention - 2022 update. *J Headache Pain*. 2022;23:67. <https://doi.org/10.1186/s10194-022-01431-x>
- [2] Mitsikostas DD, Alexoudi A, Arvaniti C, et al. Hellenic Headache Society Recommendations for the Use of Monoclonal Antibodies Targeting the Calcitonin Gene-Related Peptide Pathway for the Prevention of Migraine and Cluster Headache-2023 Update. *SN Compr Clin Med*. 2023;5:118. <https://doi.org/10.1007/s42399-023-01452-w>

# δραστηριότητες συνεδριακή βιβλία

Ενημερωτικές Σελίδες...

ημερίδες  
νευρολογικά  
νεα  
ενημέρωση

# Συνέδρια - Ημερίδες - Συμπόσια - Επιστημονικές εκδηλώσεις

## 2025 - 2026

- ❖ 12-15 Οκτωβρίου 2025: 27th World Congress of Neurology, *Seoul, South Korea*
- ❖ 11-13 Νοεμβρίου 2025: The 2nd International Electronic Conference on Medicine, *Online*
- ❖ 20-23 Νοεμβρίου 2025: 13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αγγειακών Εγκεφαλικών Νόσων, *Θεσσαλονίκη*
- ❖ 11-14 Δεκεμβρίου 2025: 12ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ελληνικής Ακαδημίας Νευροανοσολογίας, *Θεσσαλονίκη*
- ❖ 6-8 Μαΐου 2026: European Stroke Organization Conference, *Maastricht, the Netherlands*
- ❖ 4-7 Ιουνίου 2026: 37ο Πανελλήνιο Συνέδριο Νευρολογίας, *Καθαμάτα*

# Αρχεία Κλινικής Νευρολογίας

Για λόγους ενημέρωσης αρχείου, παρακαλούμε συμπληρώστε τα στοιχεία αλληλογραφίας σας και στείλτε το απόκομμα με fax στο: **210 7247556**  
ή αποστείλετε τα στοιχεία στο e-mail: **info@jneurology.gr**

## ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

.....  
.....

## ΤΟΠΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ:

### ☐ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΙΑΣ:

Τ.Κ. .... ΠΕΡΙΟΧΗ .....

ΤΗΛ.: .....

### ☐ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΙΑΤΡΕΙΟΥ:

Τ.Κ. .... ΠΕΡΙΟΧΗ .....

ΤΗΛ.: ..... FAX: .....

ΚΙΝΗΤΟ: .....

- Εάν επιθυμείτε να λαμβάνετε το περιοδικό «Αρχεία Κλινικής Νευρολογίας» και σε ηλεκτρονική έκδοση συμπληρώστε την ηλεκτρονική σας διεύθυνση:

e-mail: .....





# Οδηγίες προς τους συγγραφείς

Το περιοδικό *ΑΡΧΕΙΑ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑΣ* κυκλοφορεί κάθε δύο μήνες και αποτελεί το επίσημο όργανο της Ελληνικής Νευρολογικής Εταιρείας. Με την Υπουργική Απόφαση ΔΥ2α/Γ.Π.οικ. 66198/1/6/2006, που δημοσιεύθηκε στο Φ.Ε.Κ. 1034/Β/1-08-2006, προστέθηκε στον κατάλογο των περιοδικών με Εθνική Αναγνώριση.

## Υψη του Περιοδικού

1. Ανασκοπικά Άρθρα: Η έκτασή τους δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 6.000 λέξεις.
2. Εργασίες: Κλινικές ή εργαστηριακές μελέτες. Δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις 4.000 λέξεις (συμπεριλαμβανομένων έως 6 πινάκων και εικόνων). Δεν πρέπει να έχει προηγηθεί δημοσίευσή τους σε άλλο έντυπο. Περιλαμβάνουν σελίδα τίτλου, δομημένη περίληψη, εισαγωγή, μέθοδο, αποτελέσματα, συζήτηση και βιβλιογραφία.
3. Σύντομες ανακοινώσεις και Γράμματα προς τη σύνταξη: Σχόλια για εργασίες που έχουν δημοσιευθεί ή σύντομες αναφορές σε ένα θέμα. Δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις 1.500 λέξεις και περιλαμβάνουν έως 2 πίνακες ή εικόνες.
4. Ενδιαφέροντα περιστατικά: Όριο λέξεων 1.500, με τη σελίδα τίτλου, περίληψη και τις βιβλιογραφικές αναφορές. Επιτρέπονται μέχρι 2 εικόνες ή πίνακες.
5. Νευρολογικές Εικόνες με εκπαιδευτικό ενδιαφέρον: Όριο 4 εικόνες για το ίδιο θέμα και 200 λέξεις.
6. Επιλόγες και σχολιασμός της βιβλιογραφίας.
7. Νευρολογικά Νέα - Ειδήσεις - Ενημερωτικές Σελίδες, όπως νέα της Ελληνικής Νευρολογικής Εταιρείας και συγγενών εταιρειών, ανακοινώσεις συνεδρίων και άλλων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

## Δομή της ύλης

Γίνονται δεκτές εργασίες στα ελληνικά ή αγγλικά.

Υποβάλλεται πάντοτε ο τίτλος, τα ονόματα των συγγραφέων και η περίληψη και στα αγγλικά.

Τα κείμενα θα πρέπει να αποστέλλονται σε μορφή Microsoft Word document.

**Σελίδα τίτλου:** Περιέχει τον τίτλο, τα πλήρη ονόματα των συγγραφέων, το ίδρυμα προέλευσης, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο του υπευθύνου για την αλληλογραφία και τον καταμετρημένο αριθμό λέξεων.

**Περίληψη:** Παρουσιάζει τα κυριότερα σημεία της εργασίας. Δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 250 λέξεις. Στο τέλος της παρατίθενται 3-10 λέξεις ευρετηρίου.

**Αγγλική περίληψη:** Παρουσιάζει σε συντομία την εργασία. Η έκτασή της είναι ως 400 λέξεις. Στην αρχή της γράφονται τα ονόματα των συγγραφέων και ο τίτλος της εργασίας στα αγγλικά.

**Λέξεις-κλειδιά:** έως 6 λέξεις κλειδιά.

**Βιβλιογραφία:** Οι βιβλιογραφικές παραπομπές αριθμούνται με αύξοντα αριθμό ανάλογα με τη σειρά εμφάνισής τους στο κείμενο (Vancouver). Όλες οι βιβλιογραφικές παραπομπές να αναφέρονται μέσα σε αγκύλες. Π.χ. Ο Smith [1] ανέφερε ότι ... και τα ευρήματα αυτά επιβεβαιώθηκαν από τον Adams και συν [2]. Αναγράφονται έως και οι 6 πρώτοι συγγραφείς. Στον πίνακα της βιβλιογραφίας περιλαμβάνονται μόνο εκείνες οι βιβλιογραφικές παραπομπές που αναφέρονται στο κείμενο και ο πίνακας συντάσσεται με αύξοντα αριθμό που αντιστοιχεί στη σειρά εμφάνισης των βιβλιογραφικών παραπομπών στο κείμενο π.χ.

**Πίνακες:** Γράφονται σε ξεχωριστή σελίδα, μετά το τέλος των βιβλιογραφικών αναφορών. Αριθμούνται με τη σειρά εμφάνισής τους στο κείμενο και συνοδεύονται από σύντομη επεξήγηση.

**Εικόνες:** Αποστέλλονται τα πρωτότυπα σχέδια ή φωτογραφίες καλής ποιότητας. Να υποβάλλονται σαν αρχεία εικόνas ξεχωριστά από το κείμενο του MS Word. Αριθμούνται με τη σειρά εμφάνισης στο κείμενο. Στο κείμενο θα πρέπει να υπάρχει σαφής παραπομπή στον τίτλο των ηλεκτρονικών αρχείων. Σε ξεχωριστή σελίδα αναγράφονται οι τίτλοι των εικόνων και οι τυχόν επεξηγήσεις.

**Ιατρική Δεοντολογία:** Σε περιπτώσεις ερευνών που αφορούν ανθρώπους, η έρευνα πρέπει να έχει γίνει με βάση τη διακήρυξη του Ελσίνκι (1975). Σε περιπτώσεις φωτογραφιών ασθενών, θα πρέπει να υπάρχει έγγραφη συγκατάθεση.

# Συνοδευτικό έντυπο υποβαλλόμενης εργασίας

Θα πρέπει να συμπληρωθούν ΟΛΑ τα σημεία του εντύπου. Άλλη συνοδευτική επιστολή δεν είναι απαραίτητη.

Είδος άρθρου (σημειώστε μόνο ένα)

- ☐ Ερευνητική εργασία   ☐ Βραχεία εργασία - ενδιαφέρον περιστατικό   ☐ Ανασκόπηση  
☐ Βραχεία ανασκόπηση   ☐ Ειδικό άρθρο   ☐ Γράμμα στη σύνταξη   ☐ Νευρο-εικόνες

Τίτλος:

Υπεύθυνος για την αλληλογραφία συγγραφέας:

Διεύθυνση:

Τηλέφωνο:

FAX:

e-mail:

Επιβεβαιώστε την πληρότητα της υποβολής του χειρογράφου σας, σημειώνοντας ΟΛΑ τα παρακάτω σημεία

- ☐ Τίτλος του άρθρου στα Ελληνικά και στα Αγγλικά με μικρά γράμματα  
☐ Ονόματα συγγραφέων στα Ελληνικά και στα Αγγλικά (*πλήρη ονόματα π.χ. Νικόλαος Παπαδόπουλος*)  
☐ Κέντρο προέλευσης της εργασίας στα Ελληνικά και στα Αγγλικά  
☐ Δομημένη περίληψη στα Ελληνικά και στα Αγγλικά  
☐ Έως πέντε λέξεις ευρετηριασμού (*κατά προτίμηση από το MeSH Hellas-Βιοϊατρική Ορολογία*) στα Ελληνικά και στα Αγγλικά  
☐ Όλα τα ονόματα των συγγραφέων στις βιβλιογραφικές παραπομπές (*μέχρι 6 και στη συνέχεια «και συν.» ή «et al»*)  
☐ Η βιβλιογραφία στις τελευταίες σελίδες των άρθρων

## Δήλωση

Δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- Όλοι οι συγγραφείς της εργασίας συμφωνούν με το περιεχόμενό της και με την υποβολή της στο περιοδικό: *Αρχεία Κλινικής Νευρολογίας*.
- Το ίδιο κείμενο ή τα αποτελέσματα της εργασίας δεν έχουν υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο Ελληνικό ή ξένο περιοδικό.
- Δηλώνω υπεύθυνα ότι δεν υπάρχει θέμα υποκλοπής πνευματικής ιδιοκτησίας (σε περίπτωση εικόνων, πινάκων ή υλικού από άλλες δημοσιεύσεις έχει ζητηθεί και ληφθεί η νόμιμη άδεια η οποία και συνυποβάλλεται).
- Δεν υπάρχουν θέματα σύγκρουσης συμφερόντων – σε περίπτωση εξωτερικής χρηματοδότησης αυτό θα πρέπει να αναφέρεται στο τέλος της εργασίας.

Ο υπεύθυνος για την αλληλογραφία συγγραφέας

(υπογραφή)