

Η διαφορά της ζώνης επιληπτογενούς από την επιληπτογόνο βλάβη στη χειρουργική θεραπεία της επιληψίας

Συμπεράσματα από περίπτωση ασθενούς με φαρμακοανθεκτική συμπτωματική εστιακή επιληψία

Σ.Γκατζώνης¹, Α.Σιατούνη¹, Ε.Κατσαρού², Σ.Κορφιάς¹, Ν.Γεωργακούλιας³, Χ.Τσέκου¹, Ν.Βερεντζιώτη⁴, Θ.Παπασιλέκας¹, Θ.Πύλιος⁵ και Δ.Ε.Σακάς¹

1. Μονάδα Χειρουργικής Θεραπείας της Επιληψίας, Νευροχειρουργική Κλινική, Ιατρική Σχολή ΕΚΠΑ, Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός».
2. Νευρολογική Κλινική Νοσοκομείου Παιδών «Αγλαΐα Κυριακού»
3. Νευροχειρουργική Κλινική, Γενικό Κρατικό Νοσοκομείο Αθηνών, «Γ. Γεννηματάς».
4. Νευρολογική Κλινική Νοσοκομείου «Ευαγγελισμός»
5. Τμήμα Εμβιομηχανικής, Εταιρεία «CORMED»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ταύτιση της ζώνης επιληπτογένεσης με την επιληπτογόνο βλάβη οδηγεί πολλές φορές σε παραβιάσεις του προεγχειρητικού πρωτοκόλλου στην χειρουργική θεραπεία της φαρμακοανθεκτικής συμπτωματικής εστιακής εξωκροταφικής επιληψίας.

Παρουσιάζεται περίπτωση άρρενος ασθενούς 21 ετών με φαρμακοανθεκτική συμπτωματική εστιακή εξωκροταφική επιληψία στον οποίο η χειρουργική εξαίρεση της επιληπτογόνου βλάβης προ ετών, δεν είχε θεραπευτικό αποτέλεσμα.

Η μακράς διάρκειας βίντεο-ΗΕΓ καταγραφή με ενδοκράνια ηλεκτρόδια οδήγησε στον ακριβή προσδιορισμό της ζώνης έναρξης της επιληπτικής κρίσης αλλά και στην ακριβή λειτουργική χαρτογράφηση του φλοιού.

Η επιχειρηθείσα εξατομικευμένη χειρουργική εκτομή βασισμένη στα δεδομένα της καταγραφής με ενδοκράνια ηλεκτρόδια είχε σαφές θεραπευτικό αποτέλεσμα διακόπτοντας τις δευτεροπαθώς γενικευόμενες και σύνθετες εστιακές κρίσεις.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: (ανθεκτική επιληψία, χειρουργική της επιληψίας, επιληπτογενής ζώνη, επιληπτογενής βλάβη)

The difference between epileptogenic zone and epileptogenic lesion in the surgical therapy of epilepsy

Lessons from a case of drug-resistant symptomatic partial epilepsy

S.Gatzonis¹, A.Siatouni¹, E.Katsarou², S.Korfias¹, N.Georgakoulis³, X.Tsekou¹, N.Verentzioti⁴, T.Papasilekas¹, T.Piliou⁵, D.E.Sakas¹

1. Epilepsy Outpatient Clinic, Neurosurgery Department, "Evangelismos" Hospital, Athens, Greece.
2. Neurology Department, "Aglaia Kyriakou" Children's Hospital, Athens, Greece
3. Neurosurgical Department, "G.Gennimatas" Hospital, Athens, Greece
4. Neurology Department, "Evangelismos" Hospital, Athens, Greece
5. Bio-engineering "CORMED" International Ltd

ABSTRACT

Failure to differentiate the epileptogenic zone from epileptogenic lesion often leads to violations of the presurgical evaluation protocol in cases of drug resistant symptomatic extratemporal epilepsy.

We present a 21 years-old male patient with symptomatic extratemporal epilepsy. He underwent a surgical removal of his epileptogenic lesion a few years ago, without any therapeutic effect.

Long-term video-EEG recording with intracranial electrodes offered data on the exact delineation of the seizure initiation zone and on the detailed functional mapping of the adjacent cortex as well.

The attempted tailored surgical resection based on the data with intracranial recording resulted in freedom from generalized and complex partial seizures.

KEY WORDS: (refractory epilepsy, surgery epilepsy, epileptogenic zone, epileptogenic lesion)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σκοπός της χειρουργικής θεραπείας της επιληψίας είναι να βελτιωθεί η ποιότητα της ζωής του ασθενούς με φαρμακοανθεκτική εστιακή επιληψία. Αυτό θα επιτευχθεί με την αναγνώριση και την εξαίρεση της ζώνης επιληπτογένεσης (1).

Σημαντική βοήθεια στην αναζήτηση και οριοθέτηση της επιληπτογόνου ζώνης διαδραματίζει η ανεύρεση βλάβης στην απεικόνιση (αξονική ή μαγνητική τομογραφία) σε περιοχή βέβαια που να σχετίζεται λειτουργικά με τη κλινική και νευροφυσιολογική σημειολογία της επιληπτικής κρίσης. Αυτή ονομάζεται επιληπτογόνος βλάβη (1).

Η επιληπτογόνος βλάβη εμπεριέχεται εξ ολοκλήρου ή μέρος της στην ζώνη επιληπτογένεσης αλλά οι δύο έννοιες δεν ταυτίζονται.

Εάν η χειρουργική αντιμετώπιση της επιληψίας συνδέεται με υποκείμενη βλάβη έχει καλύτερη πρόγνωση από τις περιπτώσεις που δεν ανευρίσκεται υποκείμενη αιτιολογική βλάβη (2).

Παρουσιάζουμε την περίπτωση νεαρού ασθενούς με ανθεκτική στα φάρμακα εστιακή επιληψία, ο οποίος υποβλήθηκε σε ανεπιτυχή χειρουργική θεραπεία της επιληψίας. Η επέμβαση στηρίχθηκε μόνο στο απεικονιστικό εύρημα και ενώ εξαιρέθηκε η επιληπτογόνος βλάβη προφανώς δεν εξαιρέθηκε το σύνολο της επιληπτογόνου ζώνης και ο ασθενής συνέχισε να εμφανίζει επιληπτικές κρίσεις. Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τον πλήρη προεχειρητικό έλεγχο του ασθενούς και την επανεπέμβαση του.

ούς και την επανεπέμβαση του.

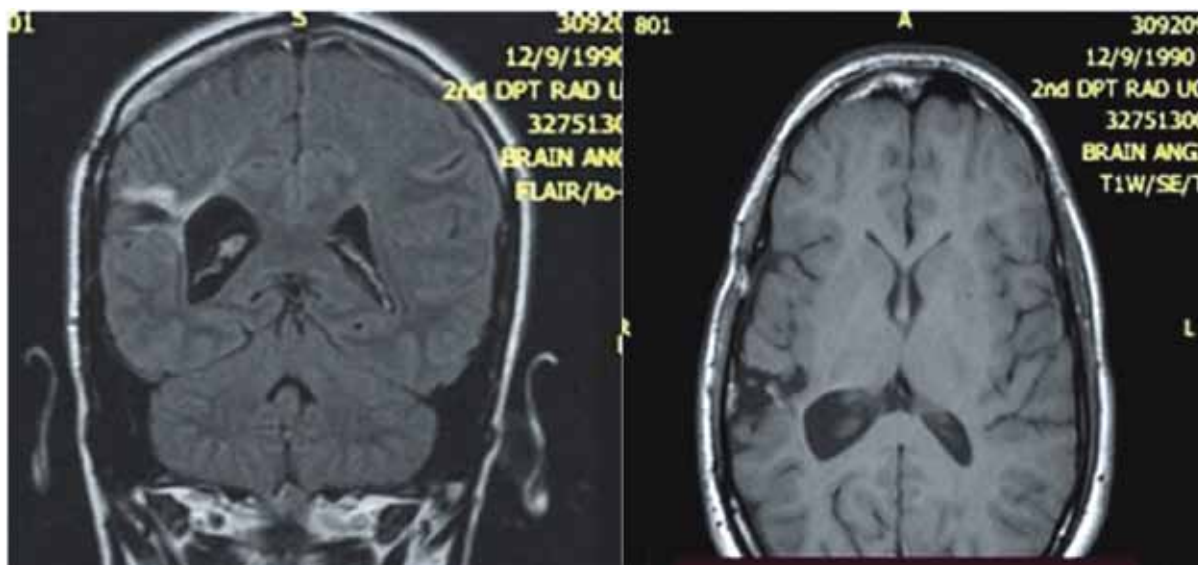
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΣ

Άνδρας 21 ετών παραπέμφθηκε στη Μονάδα Χειρουργικής Θεραπείας της Επιληψίας της Ν/Χ Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών στο Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός» λόγω ανθεκτικής στα φάρμακα συμπτωματικής εστιακής επιληψίας με το ερώτημα της πιθανής χειρουργικής αντιμετώπισης.

Γεννήθηκε με φυσιολογικό τοκετό, τελειόμηνος, χωρίς περιγεννητικά προβλήματα. Δεν υφίσταται οικογενής επιβάρυνση ή άλλη αξιολογώσιμη πληροφορία από το ατομικό αναμνηστικό πλην ήπιων μαθησιακών δυσκολιών στο σχολείο. Σε ηλικία 5 ετών αναφέρονται τα πρώτα επιληπτικά επεισόδια με κλονικούς σπασμούς εκ του αριστερού άνω άκρου και συνοδό στροφή κεφαλής αριστερά, διάρκειας 1-2 λεπτών περίπου. Τέθηκε σε αγωγή με οξυκαρβαζεπίνη που είχε σαν αποτέλεσμα να μειωθούν οι κρίσεις. Με τη πάροδο του χρόνου επανεμφάνισθηκαν επεισόδια και παρά την προσθήκη τοπιραμάτης και λεβετιρασετάμης, περιγράφονται με συχνότητα 6-12 μηνιαίως.

Η έναρξη των επεισοδίων υποσημαίνεται με αιμωδία αριστερού άνω άκρου, στη συνέχεια κλονικές συσπάσεις σε αριστερό ημιπρόσωπο, αριστερό άνω άκρο και ενίοτε και αριστερό κάτω άκρο καθώς και εμβοές αριστερού ωτός (ήχος σαν πέταγμα μύγας).

Η μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου ανέδειξε παθολογικό μόρφωμα στα όρια μετωπιαίου βρεγματικού



Εικόνα 1. Προεχειρητική Μαγνητική

και κροταφικού λοβού δεξιά. Το μόρφωμα είχε απεικονιστικούς χαρακτήρες γαγγλιογλιώματος. Λόγω των μη ελεγχόμενων κρίσεων υποβλήθηκε το 2004 σε εξαίρεση της απεικονιζόμενης βλάβης.

Άμεσα μετεχειρητικά εμφάνισε διακοπή σχεδόν των κρίσεων που όμως μετά από διάστημα λίγων μηνών επανέκαμψαν. Στην αρχή με τη μορφή απλών εστιακών κρίσεων με αισθητικά συμπτώματα από το αριστερό άνω άκρο, σύντομα όμως είχε σύνθετες εστιακές κρίσεις όπως αυτές πριν το χειρουργείο και 2 νοσηλείες λόγω status δευτεροπαθώς γενικευμένων κρίσεων.

Κατά την προσέλευση του στην Μονάδα Χειρουργικής Θεραπείας το ΗΕΓ ανέδειξε αιχμηρόμορφα βραδέα κύματα κροταφικά άμφω.

Η Μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου ανέδειξε μετεχειρητικά ευρήματα δεξιά βρεγματοκροταφικά με μικρή επίταση της γλιώσης στο μετεχειρητικό πεδίο (εικόνα 1). Υπό αγωγή με οξκαρβαζεπίνη και τοπιραμάτη, παρατηρούντο πλέον 4-5 απλές εστιακές κρίσεις ανά μήνα.

Η έναρξη τους υποσημαίνεται από την αιφνίδια εγκατάσταση αιμωδίας αριστερού άνω άκρου και σπάνια και αριστερού κάτω άκρου με επιληπτικό βηματισμό (march). Ακολουθεί επισκόπιση της συνείδησης, κλονικές συσπάσεις στο αριστερό ημιπρόσωπο και το αριστερό άνω άκρο.

Χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια λεβετιρασετάμη, ιλακοσαμίδη, βαλπροϊκό, τιαγκαμπίνη, πρεγκαμπαλίνη, χωρίς αξιοσημείωτη μεταβολή των κρίσεων.

ΤΟ ΣΚΕΠΤΙΚΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΣΕ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ.

Η ανασκόπηση των δεδομένων του ασθενούς θα μπορούσε να συνοψισθεί στα εξής:

1. Ο ασθενής πάσχει από εστιακή συμπτωματική επιληψία.

2. Έχει δοκιμάσει πάνω από δυο αντιεπιληπτικά πρώτης γραμμής και σε συνδυασμούς στις μέγιστα κλινικά ανεκτές δόσεις, κατάλληλα για την αντιμετώπιση της εστιακής επιληψίας χωρίς να ελεγχθούν οι κρίσεις του. Επομένως χαρακτηρίζεται ως πάσχων από ανθεκτική στα φάρμακα επιληψία (κατηγορία 2Α σύμφωνα με τα κριτήρια της Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies) (3), άρα είναι εν δυνάμει κατάλληλος για χειρουργική θεραπεία.

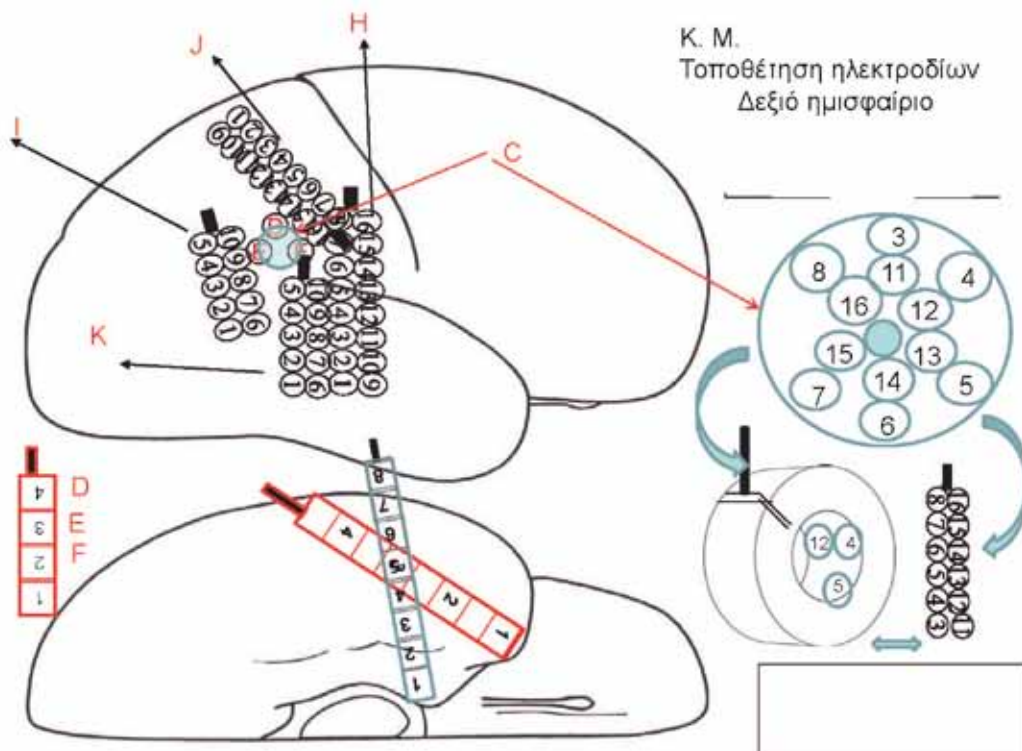
3. Πρόκειται για μακροχρόνια νόσο (>2 ετών).

4. Υπάρχει σύμφωνη γνώμη της οικογένειας και του ασθενούς για το χειρουργείο.

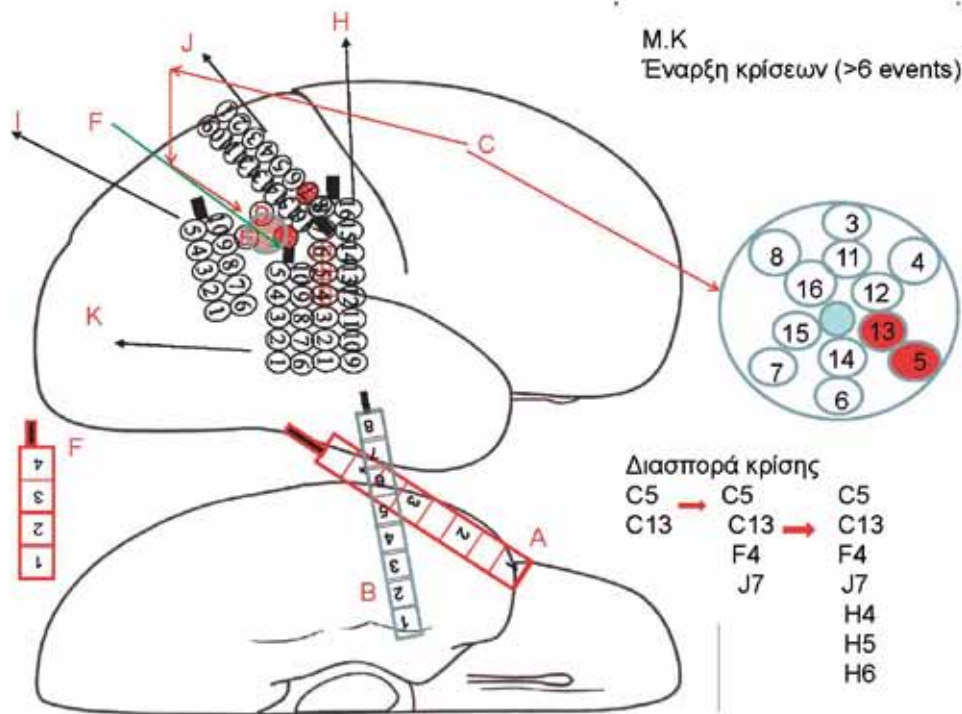
ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Υποβλήθηκε σε μακράς διάρκειας βίντεο-ηλεκτροεγκεφαλογραφική καταγραφή 5 ημερών μετά από μείωση των αντιεπιληπτικών φαρμάκων. Κατεγράφησαν τρεις σύμπλοκες εστιακές κρίσεις και μια δευτεροπαθώς γενικευμένη και κατεδείχθη ότι ζώνη επιληπτογένεσης είναι δεξιά κροταφοβρεγματικά.

Στη συνέχεια και για τον ακριβή προσδιορισμό της ζώνης έναρξης της επιληπτικής κρίσης αλλιά και την λειτουργική χάρτογράφηση του φλοιού τοποθετήθη-



Εικόνα 2. Τοποθέτηση εν τω βάθει ηλεκτροδίων.



Εικόνα 3. Με κόκκινο σημειώνονται τα σημεία έναρξης των επιληπτικών κρίσεων.

καν ενδοκράνια ηλεκτρόδια στην περί την βλάβη περιοχή όπως στην εικόνα 2. Και πάλι ο ασθενής τέθηκε σε μακράς διάρκειας βίντεο-HEF με μείωση των αντιεπιληπτικών φαρμάκων. Καταγράφηκαν εκ νέου εστιακές επιληπτικές κρίσεις.

Στην εικόνα 3 παρουσιάζεται η απεικόνιση των περιοχών έναρξης των κρίσεων και η αλληλουχία επέκτασής τους.

Στις εικόνες 4 και 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της λειτουργικής χαρτογράφησης του φλοιού.

Τα συμπεράσματα του μη επεμβατικού προεγχειρητικού ελέγχου

Από τον προεγχειρητικό μη επεμβατικό έλεγχο προέκυψαν τα κάτωθι:

Αναγνωρίζεται η επιληπτογόνος βλάβη στην MRI. Επιβεβαιώνεται η εμπλοκή της και από την προσωρινή ύφεση που παρατηρήθηκε μετά το χειρουργείο.

Ο ασθενής εμφανίζει ένα μόνο τύπο κρίσεων που κλινικά προέρχεται από το αριστερό ημισφαίριο.

Τα κλινικά και ηλεκτροεγκεφαλογραφικά ευρήματα τοποθετούν την ζώνη επιληπτογένεσης σε στενή συνάφεια με την επιληπτογόνο βλάβη.

Με βάση τα δεδομένα του προεγχειρητικού ελέγχου πραγματοποιήθηκε εξατομικευμένη φλοιική εκτομή όπως στην εικόνα 6.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

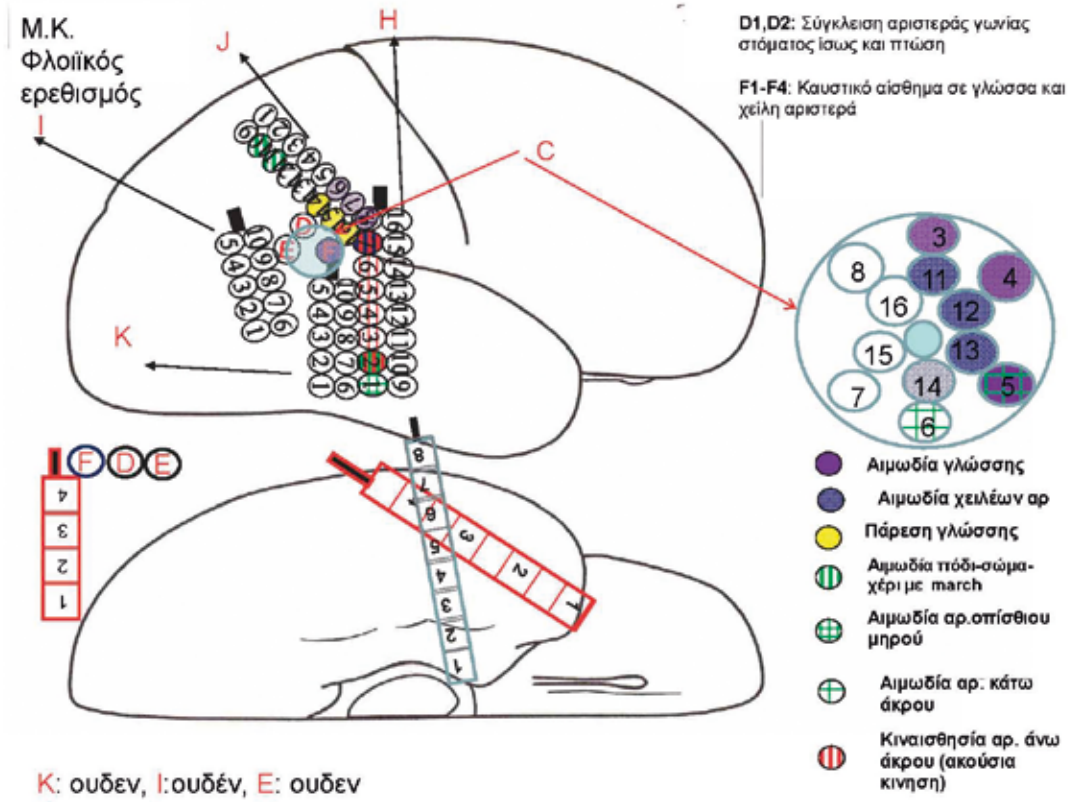
Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η ανεύρεση μιας παθολογικής περιοχής στην MRI εγκεφάλου δεν ση-

μαίνει ότι οπωσδήποτε ο ασθενής έχει επιληψία εξαιτίας αυτής της βλάβης.

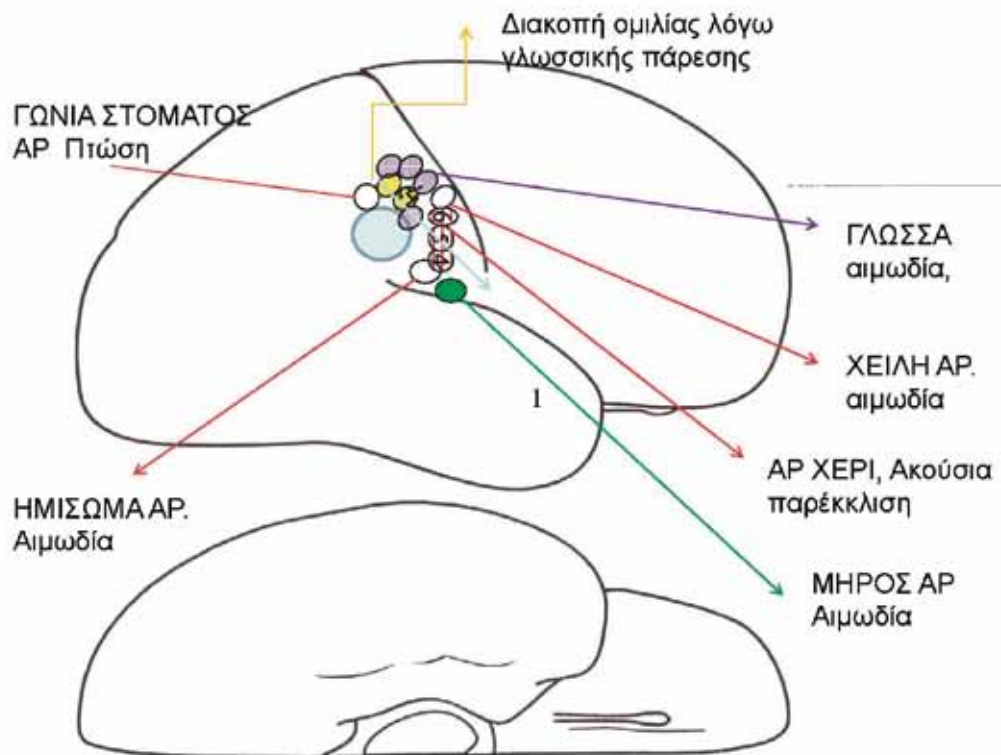
Ακόμη όμως και αν αποδειχθεί ότι η ευρεθείσα βλάβη συνδέεται αιτιολογικά με την επιληψία, δεν είναι βέβαιο ότι η επιληπτογόνος βλάβη ταυτίζεται με την ζώνη επιληπτογένεσης. Και αυτό γιατί την επιληψία δεν τη δημιουργεί συνήθως η βλάβη αυτή καθαυτή αλλά ο παρακείμενος στη βλάβη φλοιός που συνήθως επηρεάζεται νευροχημικά, ιστολογικά, ηλεκτρικά κ.ο.κ. Ενίοτε συμβαίνει μια βλάβη να διεγείρει μια άλλη φλοιική παθολογία τοπικά ή σε κάποια απόσταση από την κύρια βλάβη (πχ σε περιπτώσεις dual pathology)(4,5).

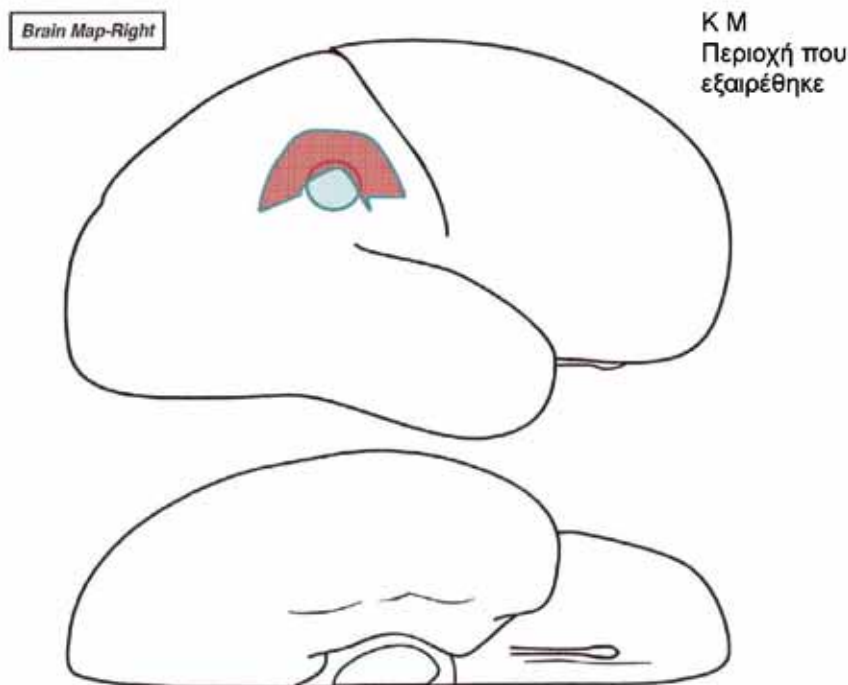
Η μακράς διάρκειας φλοιογραφία με επεμβατικά τοποθετούμενα ηλεκτρόδια με σκοπό την καταγραφή επιληπτικών κρίσεων παραμένει η μόνη διαθέσιμη αξιόπιστη διαδικασία για τον ακριβή προσδιορισμό των σημείων έναρξης της κρίσης (6).

Δυστυχώς η ανάδειξη βλαβών στην απεικόνιση και η κλινική τους συσχέτιση με την σημειολογία των κρίσεων οδηγούν ορισμένες φορές στην παράκαμψη του πρωτοκόλλου του προεγχειρητικού ελέγχου και την εκτομή της βλάβης βάση των καθεαυτών απεικονιστικών δεδομένων. Στην περίπτωση αυτή δεν είναι κανείς βέβαιος ότι έχει εξαιρέσει όλη την επιληπτογόνο ζώνη και δεν είναι βέβαιος αν έχει προκαλέσει βλάβες σε λειτουργικές περιοχές του παρακείμενου φλοιού. Η παράκαμψη αυτή της επεμβατικής καταγραφής έχει δείξει ότι συχνά σχετίζεται με μικρότερο ποσοστό επιτυχούς έκβασης δηλαδή με διακοπή των κρίσεων (2).



Εικόνα 4,5. Αποτελέσματα της φλοιϊκής διέγερσης.





Εικόνα 6. Περιοχή που εξαιρέθηκε.

Το πρόβλημα στον καθορισμό της επιληπτογόνου ζώνης στην νεοφλοιώδη (γενικότερα) επιληψία έχει δύο βασικές συνιστώσες.

Θα πρέπει να καθορισθεί ο ελάχιστος φλοιός που οφείλει να εξαιρεθεί προκειμένου να επιτευχθεί ελευθερία κρίσεων. Εξαιρώντας κανείς περισσότερο φλοιό απ'ότι απαιτείται προκαλεί ένα είδος αναίτιου « ακρωτηριασμού» με άγνωστες για τον ασθενή συνέπειες. Ηθικά και επιστημονικά αυτό δεν είναι αποδεκτό και πρέπει να καταβάλλεται η δέουσα προσπάθεια ώστε ο προς εξαίρεση ιστός να περιορίζεται κατά το δυνατόν και όσο αυτό είναι βέβαια εφικτό. Η μακράς διάρκειας φλοιογραφία με χειρουργικά τοποθετούμενα ηλεκτρόδια (υποσκληρίδια πλέγματα και βυθιζόμενα ηλεκτρόδια) προσφέρει καθαρή, σαφή και με μεγάλη ακρίβεια νευροφυσιολογική πληροφορία που εντοπίζει τις περιοχές γένεσης της επιληπτικής κρίσης, το πρότυπο εξάπλωσης της και τις συστρατευόμενες περιοχές. Η διεγερτική φλοιογραφία δεν μπορεί να υποκαταστήσει την καταγραφή κρίσεων(7,8).

Θα πρέπει να καθορίζεται με επιμέλεια και ακρίβεια η λειτουργικότητα του φλοιού που πρέπει να εξαιρεθεί ώστε να αποφευχθούν βλάβες σε βασικές και αναγκαίες λειτουργίες όπως η κίνηση, ο λόγος, η μνήμη, ή όραση. Ενίοτε η θέση της προς εξαίρεση περιοχής παρέχει μια σχετική ασφάλεια στους χειρισμούς (για παράδειγμα πρόσθιο τμήμα του μετωπιαίου λοβού του μη επικρατούντος ημισφαιρίου). Όμως η εξαιρετική δουλειά των Penfield και Jasper κατέδειξε σημαντικές διαπροσωπικές παραλληλαγές στη φλοιώδη εκπροσώπηση μειζόνων και ζωτικών λειτουργιών (9). Ακόμη θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη το

δεδομένο ότι ο πάσχων εγκέφαλος όπως αυτός των ασθενών με εστιακή επιληψία συχνά αναδιαρθρώνει τις λειτουργίες του μετατοπίζοντας τις σε άλλες περιοχές ιδίως αν αυτές γεινιάζουν με τη περιοχή της βλάβης. Όσο νωρίτερα είναι η έναρξη της νόσου τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα μετατόπισης φλοιωδών λειτουργιών.

Μέσω των ηλεκτροδίων που χρησιμοποιούνται για καταγραφή και αφού αυτά συνδεθούν με ειδικό φλοιικό διεγέρτη μπορεί να γίνει βήμα προς βήμα χαρτογράφηση των λειτουργιών του φλοιού μέσα από την ηλεκτρική διέγερση του υποκείμενου φλοιού. Η διέγερση γίνεται ανά ζεύγος γειτονικών ηλεκτροδίων και προκαλεί αναστολή της υποκείμενης φλοιώδους λειτουργίας (10).

Κατά την γνώμη μας η διεγερτική χαρτογράφηση δεν μπορεί να υποκαταστήσει την ποιότητα τη διάρκεια την έκταση και την επαναληψιμότητα της χαρτογράφησης εκτός χειρουργείου ενώ στερείται και παντελώς των πληροφοριών από την μελέτη των afterdischarges. Ξεφεύγει όμως από τα όρια του παρόντος πονήματος αυτή η συζήτηση.

Οι δύο προαναφερθέντες λόγοι επιβάλλουν την μακράς διάρκειας φλοιογραφία με χειρουργικά τοποθετούμενα ηλεκτρόδια στη πλειοψηφία των περιπτώσεων με νεοφλοιώδη επιληψία. Η ακρίβεια στην περιοχή καταγραφής και η ασφάλεια και εγκυρότητα της καταγραφής των υποκείμενων φλοιικών λειτουργιών που γίνεται σχεδόν με ακρίβεια χιλιοστών, είναι αναντικατάστατες.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η καταγραφή με ενδοκράνια ηλεκτρόδια εμφανίζει ορισμένους σοβα-

ρούς περιορισμούς. Κυρίως διότι με τα ενδοκράνια ηλεκτρόδια καταγράφει κανείς από μια περιορισμένη περιοχή του εγκεφάλου (μικρότερη ή μεγαλύτερη) και αδυνατεί να παρακολουθήσει τι συμβαίνει εκτός της περιοχής αυτής. Ουσιαστικά είναι σαν να κοιτά κανείς μέσα από ένα τηλεσκόπιο. Γνωρίζει πολύ καλά τι συμβαίνει εκεί που εστιάζει αλλά δεν έχει καμία πληροφορία για το τι συμβαίνει στο περίγυρο και την σχέση αυτών που παρατηρεί με τις παρακείμενες δομές. Για το λόγο αυτό ο προεγχειρητικός μη επεμβατικός έλεγχος έχει μείζονα σημασία για να αναδείξει όλες εκείνες τις πληροφορίες που θα οδηγήσουν στην σύνθεση ενός εξατομικευμένου και συγκεκριμένου σεναρίου για την επιληπτογόνο ζώνη, το οποίο θα επαληθευθεί και θα διευκρινισθεί περαιτέρω – αν απαιτείται – με την φλοιογραφία μέσω ενδοκρανίων ηλεκτροδίων. Τα ενδοκράνια ηλεκτρόδια δεν τοποθετούνται γενικώς για διερεύνηση. Τοποθετούνται για την απάντηση συγκεκριμένων ερωτήσεων που έχουν καθορισθεί από τον μη επεμβατικό προεγχειρητικό έλεγχο. Γι' αυτό σε κάθε ασθενή χρειάζεται προσεκτική εκτίμηση του οφέλους από την ενδοκράνια καταγραφή σε σχέση με τους ενδεχόμενους κινδύνους και επιπλοκές της μεθόδου (11).

Από μεγάλες σειρές της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι ο κίνδυνος όλων των επιπλοκών της μεθόδου κυμαίνεται στο 20-25%, ενώ σε ποσοστό 9% απαιτείται χειρουργική αντιμετώπιση. Η θνητότητα και η θνησιμότητα είναι μηδενικές. Όσον αφορά τις επιπλοκές, αυτές περιλαμβάνουν τις φλεγμονές, την εκροή ΕΝΥ, αιματώματα και εστιακά νευρολογικά ελλείμματα. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των ηλεκτροδίων που χρησιμοποιούνται τόσο μεγαλύτερη πιθανότητα επιπλοκών υπάρχει (11,12,13).

Στα ίδια ποσοστά περίπου κυμαίνονται και οι επιπλοκές στην Μονάδα Χειρουργικής της Επιληψίας στο Νοσοκομείο «Ευαγγελισμός» ενώ και στη δική μας σειρά η θνητότητα είναι μηδενική (14).

Σαφώς και η τοποθέτηση επεμβατικών ηλεκτροδίων είναι μια επεμβατική διαδικασία με περιορισμούς και επιπλοκές όπως αναφέρθηκαν. Με βάση όμως τα ανωτέρω εκτεθέντα θεωρούμε ότι αποτελεί μείζονος σημασίας αναντικατάστατη διαδικασία του προεγχειρητικού ελέγχου για την πλειοψηφία των νεοφλοιωδών επιληψιών.

Στη περίπτωση που παρουσιάζουμε η επιληπτογόνος ζώνη εκτείνεται προς την κατεύθυνση της 4ης και 5ης ώρας σε σχέση με την επιληπτογόνο βλάβη ενώ στην 12η ώρα υπερέβη της βλάβης εντοπίζεται κινητική περιοχή για τη γλώσσα και το πρόσωπο. Προέκταση της εκτομής σε αυτή την κατεύθυνση θα είχε σαν αποτέλεσμα προσβολή της κινητικότητας του προσώπου. Επειδή όμως η προς τα άνω πορεία είναι η διεύθυνση επέκτασης της κρίσης έγινε ληπτή αμφιμυοειδής εκτομή στο άνω χείλος της βλάβης φειδόμενη της κινητικής περιοχής για το πρόσωπο. Η εκτο-

μή αυτή σχεδιάστηκε για να διακόψει τις συνδέσεις πιθανού υπολειμματικού ιστού της ζώνης έναρξης της επιληπτικής κρίσης με τις περιοχές που εμφανίζουν μια ετοιμότητα για άμεση επιστράτευση στην επιληπτική διέγερση. Με τον τρόπο αυτό ακόμη και αν δεν εκταμεί όλη η ζώνη έναρξης της κρίσης, θα μπορεί να εμποδιστεί η επέκτασή της.

Ο ασθενής ανένηψε χωρίς επιπλοκές από την επέμβαση και χωρίς έλλειμμα κινητικό, αισθητηριακό ή νευροψυχολογικό. Παραμένει υπό αγωγή με Οξκαρβαζεπίνη και Τοπιραμάτη και εμφανίζει 1-2 βραχυτάτες (2-10 δεύτερα) απλές αισθητικές κρίσεις τον μήνα. Διανύει ήδη τον 10ο μετεγχειρητικό μήνα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η περίπτωση που παρουσιάστηκε καταδεικνύει ότι η παραβίαση του προεγχειρητικού πρωτοκόλλου της χειρουργικής αντιμετώπισης της εξωκροταφικής επιληψίας που συνίσταται στην παράλειψη της μακράς διάρκειας βίντεο-ΗΕΓ καταγραφής με ενδοκράνια ηλεκτρόδια ενέχει τον κίνδυνο της ατελούς εξαίρεσης της ζώνης επιληπτογένεσης και επομένως αποτυχία της θεραπείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lueders HO, Awad I. Conceptual Considerations, in *Epilepsy Surgery* (Luedres HO ed), Raven Press, New York, 1992, pp51-62.
2. Award IA, Rosenfeld J, Ahl J et al. Intractable epilepsy and structural lesions of the brain: mapping, resection strategies, and seizure outcome. *Epilepsia* 1991; 32:179-186.
3. Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, Brodie MJ, Allen Hauser W, Mathern G, Moshé SL, Perucca E, Wiebe S, French J. Definition of drug resistant epilepsy: consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia*. 2010 Jun;51(6):1069-77.
4. Cendes F, Cook MJ et al. Frequency and characteristics of dual pathology in patients with lesional epilepsy. *Neurology* 1995; 45: 2058-2064.
5. Li LM, Cendes F et al. Surgical treatment of patients with single and dual pathology. *Neurology* 1997; 48:437-444.
6. Rostomily R, Silbergeld D. Lesionectomies should be tailored based on ictal recording. In *Epilepsy Surgery*, on Miller J, Silbergeld D (eds). Taylor and Francis Group, N. York, London, 2007.
7. Tran TA, Spencer SS et al. Significance of spikes recorded on intraoperative electrocortocography in patients with brain tumor and epilepsy. *Epilepsia* 1997; 38:1132-1139.
8. Engel J. Multimodal approaches in the evaluation of patients for epilepsy surgery. *Clin. Neurophys* 199; 50:40-52.

9. Penfield W and Jasper H. *Epilepsy and the functional anatomy of the human brain*. Little, Brown and Company, Boston 1954.
10. Lachhwani DK, Dinner DS. Cortical stimulation in the definition of eloquent cortical areas. In: *Presurgical Assessment of the Epilepsies with Clinical Neurophysiology and Functional Imaging*, Daube JR and Mauguiere F (eds), Elsevier, The Netherlands, 2004 pp: 273-286.
11. Nair DR, Burgess R, McIntyre CC, Lüders H. Chronic subdural electrodes in the management of epilepsy. *Clin Neurophysiol*. 2008 Jan;119(1):11-28.
12. Behrens E, Zentner J, van Roost D, Hufnagel A, Elger CE, Schramm J. Subdural and depth electrodes in the presurgical evaluation of epilepsy. *Acta Neurochir (Wien)*. 1994;128(1-4):84-7
13. Wellmer J, von der Groeben F, Klarmann U, Weber C, Elger CE, Urbach H, Clusmann H, von Lehe M. Risks and benefits of invasive epilepsy surgery workup with implanted subdural and depth electrodes. *Epilepsia*. 2012 Aug;53(8):1322-1332.
14. Siatouni A, Gatzonis S, Georgakoulias N et al. Epilepsy surgery for refractory extratemporal epilepsies. Up to ten years follow up. *Epilepsia*, 53(Suppl. 5):1-245, 2012 (p628).