Νευροδιέγερση - Κινητικά Προκλητά Δυναμικά:

Απαραίτητο εργαλείο στο δύσκολο έργο του χειρουργού

Δημήτρης Καραγεωργιάδης
Ιατρός, Χειριστής μηχανήματος νευροπαρακολούθησης και νευροδιέγερσης

Τα προκλητά δυναμικά πρωτοεμφανίστηκαν το 1937, από τον χειρουργό W. Penfield, στον χώρο της νευροχειρουργικής, με σκοπό την χαρτογράφηση κινητικών αλλά και άλλων περιοχών του εγκεφάλου. Για τα επόμενα 35 χρόνια δεν παρουσιάστηκε ιδιαίτερη εξέλιξη στον χώρο έως και την δεκαετία του '70, όπου και έγινε διεγχειρητικά η χρήση των σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών (SSEP's) και ακουστικών προκλητών δυναμικών (AEP's), κυρίως για ορθοπαιδικές επεμβάσεις (σκολιώσεις). Η μεγάλη επανάσταση στον χώρο της νευροπαρακολούθησης έγινε με την εισαγωγή των κινητικών προκλητών δυναμικών (MEP's) τη δεκαετία του '80, με τη μέθοδο της διαδερματικής ή άμεσης ηλεκτρικής διέγερσης, αποτελώντας αναπόσπαστο εργαλείο μέχρι και τις ημέρες μας, ακόμα και για τον πιο έμπειρο χειρουργό.

Ο υσιαστικά στα κινητικά προκλητά δυναμικά παρακολουθούμε την διαφορά δυναμικού της κινητικής οδού στην αρχή και στο τέλος της επέμβασης, ή και ενδιάμεσα, χάρη στα ηλεκτρόδια που τοποθετούνται στον ασθενή διαδερμικά, σε διάφορες ομάδες μυών, ανάλογα με το είδος της επέμβασης και τις ανάγκες του χειρουργού. Στη συνέχεια, με βάση την καταμέτρηση της διαφοράς δυναμικού, μπορούμε να κατανοήσουμε την ύπαρξη ή όχι βλάβης της κινητικής οδού του ασθενούς, ακόμα και αν οι ενδείξεις του ηλεκτρομυογραφήματος ή των σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών δεν δικαιολογούν κάτι αντίστοιχο.

Η εφαρμογή των (MEP's), ιδίως στην ορθοπαιδική, πρέπει να θεωρηθεί απαραίτητη, μιας και σε συνδυασμό με την ηλεκτρομυογράφηση μπορούν να προληφθούν πιθανές μετεγχειρητικές επιπλοκές, όπως παρενόχληση επικείμενων ριζών της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ), με αποτέλεσμα έντονο άλγος για τον ασθενή αλλά ακόμα και παράλυση, μόνιμη η προσωρινή.

Πιο συγκεκριμένα, κατά την διάρκεια μιας επέμβασης ελέγχεται αρχικά η κινητική ικανότητα του ασθενούς στιγμιαία, χάρη στα (MEP's). Στη συνέχεια, με συνεχόμενη καταγραφή δυναμικών, χάρη στο ηλεκτρομυογράφημα, ελέγχεται η αρτιότητα των νευρικών ιστών – ριζών που εμπλέκονται στο χειρουργικό πεδίο. Η αξία του ηλεκτρομυογραφήματος είναι μεγάλη, αλλά δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ότι καλύπτει απόλυτα τον χειρουργό, ακόμα και με άμεση διέγερση στο επεμβατικό πεδίο με μήλη (probe) – ρίζες, βίδες κατά την σπονδυλοδεσία, χαρτογράφηση. Φυσικά δεν νοείται καταγραφή χωρίς ηλεκτρομυογράφημα, αλλά την τελική απάντηση για την ακεραιότητα της κινητικής ικανότητας θα την δώσουν τα (MEP's), στο τέλος της επέμβασης, ή και κατά το μέσο της, εφ' όσον το κρίνει ο χειρουργός απαραίτητο.

Τα (MEP's) εφαρμόζονται στην πλειοψηφία των ορθοπαιδικών επεμβάσεων, όπως δισκεκτομές, πεταλεκτομές, σπονδυλοδεσίες, σκολιώσεις, εξαίρεση όγκων, κ.α., και για οποιαδήποτε μοίρα της ΣΣ.

Η διαδικασία καταγραφής των (MEP's) είναι σχετικά ανώδυνη, μιας και η παροχή ρεύματος στο σώμα του ασθενούς είναι μικρή, τόσο σε διάρκεια όσο και σε ένταση (0.2-0.5 msec και έως 200mA). Ωστόσο αντενδείκνυται σε ασθενείς με ιστορικό επιληπτικών κρίσεων, εμφράγματος, αρρυθμιών, βηματοδότη ή εγκεφαλικού.

Επίσης, θα πρέπει να δοθεί προσοχή και στον συνδυασμό της αναισθητικής ουσίας με τα (MEP's), μιας και η μυοχάλαση ή τα νιτρώδη θα επηρεάσουν τα δυναμικά, με αποτέλεσμα να υπάρχουν ψευδή αποτελέσματα. Για τον λόγο αυτό ενδείκνυται η χρήση propofol, fentanyl, remifentanil ή άλλων οπιοειδών, τα οποία είναι και περισσότερο αποδεκτά και πιο ασφαλή για τον ασθενή.

Διαγνωστικό κριτήριο των (MEP's) είναι η διαφορά δυναμικού, αρχικού και τελικού, η οποία, εάν είναι μειωμένη πάνω από 50%, αποτελεί ένδειξη για πιθανή νευρολογική καταστροφή, ενώ πάνω από 80% αποτελεί δείκτη σημαντικών νευρολογικών καταστροφών. Ωστόσο, απουσία των δυναμικών κατά την έκβαση της επέμβασης, ενώ αρχικά υπήρχαν, αποτελεί ένδειξη για πιθανή παραλυσία.

Η αξία των (MEP's) είναι αναμφισβήτητα σημαντική και αυτό αποδεικνύεται από την ευρεία χρήση τους, τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική, εδώ και δεκαετίες. Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια αρχίζει όλο και περισσότερο η χρήση του ΗΜΓ, των σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών (SSEP's), αλλά και των κινητικών προκλητών δυναμικών (MEP's), τόσο από ορθοπαιδικούς και νευροχειρουργούς, όσο και από γενικούς χειρουργούς και ΩΡΛ (θυρεοειδεκτομές).

Δεν πρέπει να θεωρείται η νευροπαρακολούθηση και τα προκλητά δυναμικά κάτι καινούργιο, αλλά θα πρέπει να θεωρηθεί ως απαραίτητο εργαλείο – βοήθημα για ένα χειρουργό για την ομαλή διεξαγωγή και το αίσιο πέρας της επέμβασης και, για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο. Άλλωστε τα αποτελέσματα των νευροπαρακολουθήσεων, με η χωρίς προκλητά δυναμικά, απαντούν στην αξιοπιστία της εφαρμογής αυτής διεγχειρητικά.

Βιβλιογραφία

1. Macdonald D. Intraoperative motor evoked potential monitoring: overview and update. Journal of Clinical Monitoring and Computing 2006; 20(5):347-377.
2. First European symposium: "Implementation and Improvement of Intra-operative Neurophysiological monitoring", 27-28 October 2006; Groningen, the Netherlands.
3. Deletis V. Intaoperative Neurophysiological monitoring. In: David McIone (Ed). Pediatric Neyrosurgery: Surgery of the Developing Nervous System. WB Saunders, 4th Edition, 1999; pp.1204-1213.

IO