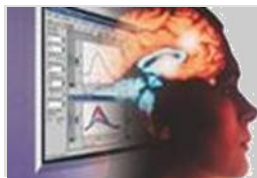




ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΛΑΝΗΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ



ΝΕΥΡΟΠΑΡΑΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΗ ΒΑΡΕΙΑ ΟΞΕΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΒΛΑΒΗ

Ο κύριος στόχος μιας Μονάδας θεραπείας ασθενών με οξεία βαρεία εγκεφαλική βλάβη όπως κάκωση ή αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο είναι η προστασία από τους μηχανισμούς δευτερογενούς βλάβης όπως η ισχαιμία, αιμορραγία και οίδημα που οδηγούν σε πρόσθετη απώλεια εγκεφαλικού ιστού.

Με τη Νευροπαράμετρηση διαπιστώνονται νωρίτερα οι επιπλοκές, επιτυγχάνεται η βελτιστοποίηση της θεραπείας και εκτιμάται η πρόγνωση.

Η πρόληψη ή έγκαιρη διάγνωση των δευτερογενών επεισοδίων (Νευροπαράμετρηση) και η αντιμετώπισή τους με θεραπευτικούς χειρισμούς (Νευροπροστασία) βελτιώνουν την έκβαση.

Επιδημιολογία

Σε κράτη, με ακριβείς καταγραφές νόσων και ατυχημάτων, όπως οι ΗΠΑ αναφέρονται ετησίως 2,5 εκατομμύρια κακώσεις κεφαλής (1 σε 100 κατοίκους ανά έτος) και 450,000 αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια (1 σε 500 κατοίκους ανά έτος).

Στο νοσοκομείο εισάγονται περίπου 500,000 πάσχοντες με τραύμα στον εγκέφαλο από τους οποίους αποβιώνουν οι 100,000, ενώ 90,000 περίπου παραμένουν με μόνιμη αναπηρία ή μετατραυματική επιληψία.

Επίσης, στις ΗΠΑ υπολογίζεται ότι κάθε έτος 27,000 άνθρωποι παθαίνουν υπαραχνοειδή αιμορραγία λόγω ρήξης ανευρύσματος και 50,000 αυτόματο ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα, συνήθως υπερτασικής αιτιολογίας. Πολλοί από τους παραπάνω πάσχοντες είναι σε βαρεία κατάσταση και απαιτείται η παρακολούθησή τους σε ειδική μονάδα βαρέως πασχόντων.

Γενική ανασκόπηση

Η κρανιακή κοιλότητα είναι σχεδόν κλειστή και γι' αυτό τον λόγο:

α) δεν διαθέτει την ενδοτικότητα για να υποδεχθεί μια νέα μάζα όπως αιμάτωμα, θλάση ή διάχυτη αιμορραγία.

β) δεν επιτρέπει την υπερβολική αύξηση του ενδοκυττάριου ή μεσοκυττάριου ύδατος (οίδημα) ή του κυκλοφορούντος αίματος (υπεραιμία).



Οι παραπάνω καταστάσεις προκαλούν αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης και επακόλουθο συμπύεση του εγκεφάλου και των αγγείων του που οδηγεί σε ισχαιμία, φλεβική στάση, οίδημα και νευρολογική δυσλειτουργία.

Σε κάθε βλάβη που υφίσταται ο εγκέφαλος, εξαιτίας τραύματος, ή εγκεφαλικού επεισοδίου, προκαλείται άμεσα μόνιμη μη αναστρέψιμη κυτταρική καταστροφή που με τις σημερινές γνώσεις δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί θεραπευτικά. Η επέκταση όμως της βλάβης στις γειτονικές περιοχές μπορεί να περιοριστεί δραστικά με τη **Νευροπαράμετρηση** και **Νευροπροστασία** κατά την κρίσιμη οξεία φάση.

Χάρis στην πλαστικότητα του νευρικού συστήματος οι θεραπευτικοί χειρισμοί αξιοποιούν τη δυνατότητα του εγκεφάλου να αντικαθιστά τους νεκρούς νευρώνες με δημιουργία νέων συνδέσεων μεταξύ των επιζώντων κυττάρων. Έτσι είναι δυνατή η αποκατάσταση των ασθενών αυτών. Η θεραπευτική προσπάθειά έγκειται στο να αντιμετωπιστούν οι δευτερογενείς προσβολές του νευρικού ιστού από τον φαύλο κύκλο εγκεφαλικού οιδήματος και περαιτέρω ισχαιμίας, φαινόμενα συχνά καταδικαστικά για τη ζωή ή την επαρκή αποκατάσταση του ασθενούς.

Περιεχόμενα

Συνοπτική Ανασκόπηση 1-2
Νευροπαράμετρησης
και Νευροπροστασίας
βαρέων ασθενών

Η νευροπαράμετρηση 3
και Νευροπροστασία
στο Θεραπευτήριο
<Ο Ευαγγελισμός>

Συνεργαζόμενοι 4
επιστήμονες και κλινικές

Σχετικές δημοσιεύσεις 4

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Στοχεύει να ενημερώνει τους συναδέλφους, φοιτητές σχολών σχετικών με τις υπηρεσίες Υγείας, τους αρμόδιους οργανισμούς κοινωνικής ωφέλειας και το περιβάλλον των ασθενών για την πρόοδο, τα επιτεύγματα και το ευρύ φάσμα της σύγχρονης Νευροχειρουργικής.

Κάθε τεύχος είναι αφιερωμένο σε ένα θέμα-πεδίο της Νευροχειρουργικής και παρουσιάζει

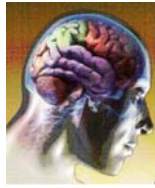
τις νέες εξελίξεις που συντελούνται στη χώρα μας ή στον διεθνή χώρο. Ανάλογα με το θέμα διανέμονται σε συναδέλφους συναφών ειδικοτήτων.

Ελπίζουμε το δελτίο αυτό να αποτελέσει ένα μέσο συνεργασίας με συναδέλφους άλλων ειδικοτήτων καθώς και ένα δίαυλο απόψεων συναδέλφων και ασθενών για την καλύτερη οργάνωση των νευροχειρουργικών υπηρεσιών στη χώρα μας.

Νευροπαραμέτρηση και Νευροπροστασία

Καθορισμός εννοιών

Η **Νευροπαραμέτρηση** είναι μια σύγχρονη έννοια που αναφέρεται στη συνεχή παρακολούθηση, με ψηφιακή τεχνολογία, της εγκεφαλικής λειτουργίας των ασθενών με βαρείς εγκεφαλικές βλάβες.



προκαλούν δευτερογενείς βλάβες και αποτελούν δυνητικά θανατηφόρες επιπλοκές. Η πρόληψη των επιπλοκών είναι εφικτή με τη χρήση των τεχνικών της νευροπαραμέτρησης.

Νευροπροστασία ονομάζεται η όλη διαδικασία των θεραπευτικών χειρισμών (συντηρητικών ή χειρουργικών) που στοχεύει στην πρόληψη και αντιμετώπιση των δευτερογενών βλαβών.

Η ισχαιμία, η αιμορραγία και το οίδημα του εγκεφάλου μετά από βαρεία κρανιοεγκεφαλική κάκωση ή αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο



Σκοπός της Νευροπαραμέτρησης είναι η αναγνώριση ενός κρίσιμου προβλήματος πριν την εξέλιξή του σε μη αναστρέψιμη μόνιμη νευρολογική βλάβη

Τεχνικές Νευροπαραμέτρησης

Περιλαμβάνουν τη συνεχή καταγραφή από την ενδοκράνια κοιλότητα πολλών παραμέτρων τοπικά ή συνολικά όπως η πίεση, το οξυγόνο, διοξειδίο του άνθρακος, pH, θερμοκρασία, μεταβολική κατάσταση του εγκεφάλου, κορεσμός σαγγατιδικού οξυγόνου και ταχύτητα εγκεφαλικής αιματικής ροής.



παραδοσιακά περιλαμβάνει οξύμετρο, αέρια αίματος, ΗΚΓ, αρτηριακή πίεση, κεντρική φλεβική πίεση, θερμοκρασία ορθού.

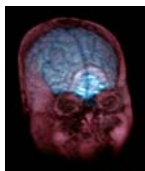
Η σύγχρονη νευροπαραμέτρηση έχει ως αποτέλεσμα, οι δευτερογενείς βλάβες, ισχαιμία, αιμορραγία και οίδημα να γίνονται αντιληπτές πριν τη νευρολογική ή συστηματική επιδείνωση και να προλαμβάνονται με θεραπευτικές παρεμβάσεις, **χειρουργικές** όπως αποσυμπίεστική κρανιοτομία και η παροχέτευση εγκεφαλονωτιαίου υγρού, ή **συντηρητικές** όπως ο υπεραερισμός, η αποιδηματική αγωγή, η βραβιτουρική καταστολή, ή η υποθερμία.

Στους ασθενείς που είναι σε κώμα και μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, οι τεχνικές αυτές αποτελούν το απαραίτητο συμπλήρωμα της κλασικής αιμοδυναμικής παραμέτρησης που



Ενδείξεις Νευροπαραμέτρησης

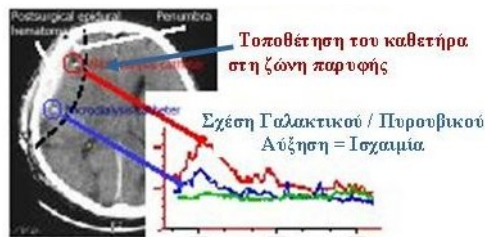
Η Νευροπαραμέτρηση διενεργείται σε ασθενείς μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση, ανευρυσματική υπαραχνοειδή αιμορραγία, αυτόματο ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα ή μεγάλο εγκεφαλικό έμφρακτο.



του άνθρακος, pH και θερμοκρασίας
3. μικροδιύλισης (μέτρηση μεταβολικής κατάστασης εγκεφάλου)

Στους ασθενείς αυτούς, μετά την απαραίτητη αιμοδυναμική σταθεροποίηση και την καταστολή, τοποθετούνται στο εγκεφαλικό παρέγχυμα τρεις λεπτοί καθετήρες:

1. ενδοκράνιας πίεσης
2. εγκεφαλικού οξυγόνου, διοξειδίου



Σχηματική απεικόνιση μικροδιύλισης

Νοσηλεύομενος ασθενής με βαριά εγκεφαλική βλάβη στην Κλινική Εντατικής Θεραπείας. Δεξιά του ασθενούς η φορητή μονάδα μικροδιύλισης.

Νευροπροστασία - Πρόληψη δευτερογενών βλαβών

Η πρόληψη των προσβολών αυτών και η προστασία των απειλούμενων νευρώνων ώστε να δοθεί χρόνος στο νευρικό σύστημα να ανανήψει και να αποκατασταθεί, είναι ο κύριος στόχος των θεραπευτικών παρεμβάσεων, είτε πρόκειται για συντηρητική, είτε για χειρουργική αντιμετώπιση.



Χάρη στη νευροπαραμέτρηση ο γιατρός έχει πληρέστερη εικόνα για την κατάσταση του ασθενούς, σε κυτταρικό επίπεδο, και μπορεί με μεγαλύτερη ακρίβεια και ασφάλεια να κάνει σωτήριους χειρισμούς για να προλάβει και να αντιμετωπίσει το εγκεφαλικό οίδημα και τις επιπλοκές της ισχαιμίας.

Μέχρι να ανακαλυφθούν φάρμακα και τεχνικές για την αναγέννηση του νευρικού ιστού, οι θεραπευτικοί χειρισμοί της νευροπροστασίας είναι το μόνο όπλο στην καταπολέμηση της νοσηρότητας και θνητότητας των παθήσεων αυτών

ΝΕΥΡΟΠΑΡΑΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΝΕΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΟ ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ, ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ, ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ



Στο Θεραπευτήριο Ευαγγελισμός, η Νευροπαράμετρηση άρχισε το 1997, αρχικά με τη μέτρηση της ενδοκράνιας πίεσης, αργότερα του εγκεφαλικού ιστικού οξυγόνου (2001), και ακολούθησε η εφαρμογή της μικροδιύλισης (2003). Συνολικά έχουν αντιμετωπιστεί πλέον των 450 ασθενών.



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ — ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΕΥΡΟΠΑΡΑΜΕΤΡΗΣΗΣ

Άνδρας 31 ετών	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΝΕΥΡΟΜΟΝΑΔΑ	ΕΞΕΛΙΞΗ	ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΒΑΣΗ
ΙΣΤΟΡΙΚΟ	Τροχαίο ατύχημα. Αιμοθώρακας, ρήξη ήπατος. Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης: 6 -7	Ασθενής σε καταστολή. Μηχανική υποστήριξη αναπνοής. Κρανιεκτομή και αφαίρεση αιματώματος. Τραχειοστομία μετά 15 ημέρες.	Απεξάρτηση μηχανικής υποστήριξης αναπνοής σε 1 μήνα. Κλίμακα εκβασής Γλασκώβης: 4.	Σε εγρήγορη και προσανατολισμένους σε χώρο και χρόνο. Αυτονομία σε σίτιση και ένδυση. Εξιτήριο σε 2 μήνες.
ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑ ΠΙΕΣΗ ICP	13 mmHg αρχικά με σταδιακή άνοδο στα 50mmHg	Σταδιακή αποκατάσταση μετά από 10 ημέρες.		ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΣ ΠΙΕΣΗΣ
ΠΙΕΣΗ ΔΙΗΘΗΣΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ CPP	Περιγράφεται στο διάγραμμα συσχέτισης με την ενδοκρανιακή πίεση.	Διατήρηση τιμών CPP πάνω από 60mmHg		
ΓΑΛΑΚΤΙΚΟ ΟΞΥ [ΜΙΚΡΟΔΙΥΛΙΣΗ]	9.6 mM / L (Φυσ. Τιμή: 2mM /L)			
ΙΣΤΙΚΟ ΟΞΥΓΟΝΟ Μετρήσεις στη ζώνη παρυφής βλάβης - υγιούς εγκεφαλικού ιστού	10 mmHg	Στη μεγαλύτερη περιοχή βλάβης ελάχιστη διατήρηση 15mmHg σε σχέση με το εισπνεόμενο O2		
ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ Εκτεταμένο επισκληρίδιο αιμάτωμα. Διάχυτο οίδημα εγκεφάλου με συνοδό τραυματική υπαραχνοειδή αιμορραγία.		 Καθετήρας ενδοκράνιας πίεσης, ιστικού οξυγόνου και μικροδιύλισης		

ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	ΤΟΠΙΚΑ
Μέτρηση ενδοκράνιας πίεσης	Μέτρηση ιστικού O2, ιστικού CO2 και ιστικού pH
Σφαγιτιδική οξυμετρία	Θερμοκρασία εγκεφάλου
Συνεχές Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα	Διακρανιακός Υπέρηχος Doppler
Προκλητά δυναμικά	Μικροδιύλιση

ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΕΣ ΚΛΙΝΙΚΕΣ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΣΤΟ
ΠΟΛΥΚΛΑΔΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
ΒΑΡΕΙΑΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ

Κλινική Εντατικής Θεραπείας - Θερ. « Ο Ευαγγελισμός »

Χ. Ρούσσο, Καθηγητής Εντατικής Θεραπείας
Η. Ανδριανάκης, Επιμελητής Εντατικής Θεραπείας
Μ. Πιταρίδης, Επιμελητής Εντατικής Θεραπείας

Νευροχειρουργική Κλινική - Θερ. « Ο Ευαγγελισμός »

Δαμανός Ε. Σακάς, Καθηγητής Νευροχειρουργικής
Γ. Στραντζάλης, Επιμελητής Νευροχειρουργικής

Νευρολογική Κλινική - Θερ. « Ο Ευαγγελισμός »

Ν. Ματίνας, Δ/ντής Νευρολογικής Κλινικής
Ε. Κούτρα, Αν. Δ/ντρια Νευρολογικής Κλινικής
Δ. Καράζαλος, Επιμ. Α/ Νευρολογικής Κλινικής

Email : neurosurgery@med.uoa.gr
Website: <http://athens.neurosurgery.org.gr>

Επιμέλεια Τεύχους :

Πάνος Σδρόλιας, Νευροχειρουργός, Ειδικός Συνεργάτης Κλινικής

ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ



ΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ " Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ "

Υψηλάντου 45 - 47, Αθήνα, 10676

Δ/ντής : Καθηγητής Δ. Ε. Σακάς

Τηλ. : 210 7201704-5

Φαξ : 210 7249986

Κινητό Γραμματείας: 6972336630

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ - ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ

Stranjalis G., Korfiatis S., Papapetrou K., Kouyialis A., Boviatsis E., Psachoulia C., Sakas D.: Elevated serum S-100B protein as a predictor of failure to short-term return to work or activities after mild injury. *Journal of Neurotrauma* 2004;21:1070-75

Dimopoulou I., Tsagarakis S., Korfiatis S., Zervakis D., Douka E., Thalassinou N., Sakas D., Roussos C.: Relationship of thyroid function to posttraumatic S-100B serum levels in survivors of severe head injury. *Intensive Care Medicine* 2004;30: 298-301

Dimopoulou I., Tsagarakis S., Kouyialis A., Roussou P., Assithianakis G., Christoforaki M., Ilias I., Sakas D., Thalassinou N., Roussos C.: Hypothalamic pituitary adrenal axis dysfunction in critically ill patients with traumatic brain injury. *Critical Care Medicine* 2004;32:2 404-408

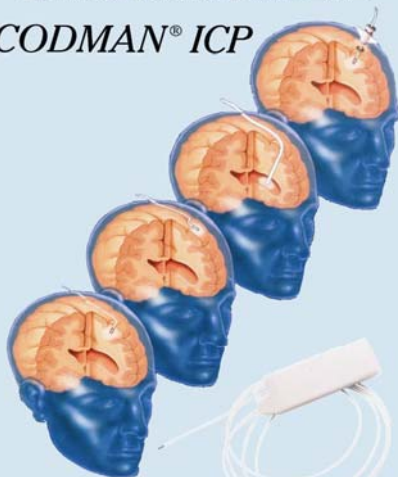
Maratheftis N., Stranjalis G., Kouyialis A., Boviatsis E., Prezerakos G., Sakas DE. "Microdialysis as a prognostic and monitoring tool in ICU for Head injury" in *International Conference in Recent Advances in Neurotraumatology 2004, Aswan, Egypt*

Stranjalis G., Korfiatis S., Psachoulia C., Boviatsis E., Kouyialis A., Protopapa D., Sakas D.: Serum S-100 as an Indicator of Early Postoperative Deterioration after Meningioma Surgery. *Clinical Chemistry* 2005;51:1 202-207

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

ΚΑΘΕΤΗΡΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ
ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΣ ΠΙΕΣΗΣ

CODMAN® ICP



ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ 4 ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ
ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ

NEUROTREND™

O₂ CO₂ pH °C



Codman
a Johnson & Johnson company

Johnson & Johnson Hellas
ΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Αθήνα : Επιδάωρον 4 & Αιγυλαίας, 15125 Μαρούσι. Τηλ. Πληροφοριών : 210.68.75.500, 210.68.75.552, Fax : 210.68.50.308
Θεσσαλονίκη : 2310.86.94.05, 2310.86.94.06, Fax : 2310.869407