

## ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ

### (I) ΥΛΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ CURRICULUM UEMS/ESA/ΕΒΑ/ΟΕΑ

#### α. Γνώσεις

Γνώσεις από τους τομείς 1.1 έως 1.3 και επί πλέον:

- Βασικές γνώσεις νευρο-ανατομίας, νευροφυσιολογίας, φαρμακολογίας και της δράσης των φαρμάκων στο ΚΝΣ.
- Βασικές γνώσεις των αιτίων, παθοφυσιολογίας και κλινικής εικόνας των παθήσεων του ΚΝΣ για τις οποίες απαιτείται νευροχειρουργική παρέμβαση.
- Βασικές γνώσεις πλήρους νευρολογικής εξέτασης και βασικές αρχές νευροαπεικονιστικών μεθόδων.
- Βασικές αρχές των εφαρμοσμένων βασικών επιστημών στην περιεγχειρητική διαχείριση (προετοιμασία, εισαγωγή, διατήρηση αναισθησίας, ανάνηψη, διαχείριση υγρών και πόνου).
- Βασικές αρχές, ενδείξεις εφαρμογής, περιορισμοί και επιπλοκές από την εφαρμογή του νευροφυσιολογικού monitoring για:
  - ο Επεμβάσεις για όγκους προσθίου και οπισθίου εγκεφάλου.
  - ο Επεμβάσεις για όγκους της υπόφυσης και βάσης του κρανίου.
  - ο Χειρουργική της επιληψίας και κρανιοτομίες με ξυπνητό ασθενή.
  - ο Επεμβάσεις του σπλαγχνικού κρανίου.
  - ο Επείγουσα αποσυμπίεστική κρανιοτομία (αιμάτωμα εγκεφάλου).
  - ο Επείγουσα επέμβαση σε τραυματική βλάβη εγκεφάλου.
  - ο Χειρουργική σπονδυλικής στήλης, επείγουσα αποσυμπίεση νωτιαίου μυελού.
  - ο Νευρο-απεικονιστικές διαγνωστικές και επεμβατικές μεθόδους.
  - ο Χειρουργική αγγείων του ΚΝΣ (ανευρύσματα, αρτηριοφλεβώδεις δυσπλασίες).

#### β. Δεξιότητες

- Προεγχειρητική εκτίμηση του ασθενούς συνεκτιμώντας την κλινική του κατάσταση, το ιστορικό του και τον περιεγχειρητικό κίνδυνο.
- Αναγνώριση ενδείξεων, περιορισμών και επιπλοκών από την τοποθέτηση του ασθενούς, ιδιαίτερα στην καθιστή θέση.
- Εφαρμογή βασικών αρχών αναισθησίας και περιεγχειρητικής φροντίδας με ιδιαίτερη έμφαση στις αρχές της νευροπροστασίας.
- Αναγνώριση των ιδιαίτερων κινδύνων της διαχείρισης του σακχαρώδη διαβήτη.
- Αναγνώριση και διαχείριση ειδικών καταστάσεων όπως εμβολή αέρος, ενδοκράνια υπέρταση.
- Κατανόηση και εφαρμογή εξειδικευμένου neuromonitoring, προκλητών δυναμικών, μέτρησης ενδοκράνιας πίεσης.
- Διαχείριση ασθενούς με status epilepticus.
- Έλεγχος και διαχείριση ασθενούς με τραυματική βλάβη εγκεφάλου στο ΤΕΠ, στη χειρουργική αίθουσα και στη ΜΜ-ΑΦ/Ανάνηψη, σε τομείς όπως:
  - ο Ενδείξεις μηχανικού αερισμού,
  - ο αναγνώριση και αντιμετώπιση ενδοκράνιας υπέρτασης,
  - ο εφαρμογή μεθόδων νευροπροστασίας,
  - ο διαχείριση υγρών και ηλεκτρολυτών στον ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ),
  - ο αναγνώριση των συστηματικών επιδράσεων και επιπλοκών της ΚΕΚ,
  - ο αναγνώριση και διαχείριση των αρχών για ασφαλή διακομιδή ασθενών με ΚΕΚ.

### (II) ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	ΣΕΛΙΔΑ
Φυσιολογία εγκεφάλου. Αγγειόσπασμος μετά από υπαραχνοειδή αιμορραγία	2
Φυσιολογία του εγκεφάλου και επιδράσεις των αναισθητικών φαρμάκων και των αναισθησιολογικών τεχνικών	10
Νευρολογικό Monitoring - Παρακολούθηση της νευροφυσιολογικής λειτουργίας κατά τις επεμβάσεις εγκεφάλου και σπονδυλικής στήλης	16

Εκτίμηση κλίμακας Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale, GCS)	19
Αναισθησία στη Νευροχειρουργική	19
Προεγχειρητικός έλεγχος για νευροχειρουργικές επεμβάσεις	22
Ενδοτραχειακή διασωλήνωση ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση	22
Όγκος εγκεφάλου και αναισθησία	23
Επεμβάσεις οπίσθιου κρανιακού βόθρου και αναισθησία	24
Ανεύρυσμα εγκεφάλου και αναισθησία	26
Επεμβάσεις υπόφυσης και αναισθησία	27
Κρανιοτομία σε ξυπνητό ασθενή	28
Αναισθησία για στερεοτακτικές επεμβάσεις	28
Αναισθησία για χειρουργικές επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης	29
Κακώσεις νωτιαίου μυελού	30
Καθιστή θέση για νευροχειρουργικές επεμβάσεις. Φλεβική εμβολή με αέρα	31

### (III) ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

#### Φυσιολογία εγκεφάλου

Cerebral Physiology , BJA Education / Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain  
2013;13(4): 113-117

#### Σε φυσιολογικές συνθήκες στον ενήλικα ισχύει:

- α. Η πίεση άρδευσης του εγκεφάλου (cerebral perfusion pressure, CPP) υπολογίζεται ως η διαφορά μεταξύ της μέσης αρτηριακής πίεσης (MAP) και της ενδοκράνιας πίεσης (intracranial pressure, ICP) ή της κεντρικής φλεβικής πίεσης (central venous pressure, CVP) εφόσον είναι μεγαλύτερη. Σ
- β. Πίεση άρδευσης του εγκεφάλου (CPP) μικρότερη από 50 mmHg επηρεάζει δυσμενώς την ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου. Σ
- γ. Η μέση κατανάλωση οξυγόνου από τον εγκέφαλο είναι 70ml/min. Λ
- δ. Η κατανομή της εγκεφαλικής αιματικής ροής είναι ομοιόμορφη ανάμεσα στη φαιά και τη λευκή ουσία. Λ
- ε. Το 60% της ενέργειας που καταναλώνει ο εγκέφαλος χρησιμοποιείται για

την ηλεκτροχημική δραστηριότητα των νευρώνων. Σ

Cerebral Physiology BJA Education / Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain  
2013;13(4): 113-117

**Σε φυσιολογικές συνθήκες στον ενήλικα:**

- α. Η ενδοκράνια πίεση σε ύπτια θέση είναι 8-12 mmHg. Σ
- β. Ο όγκος αίματος του εγκεφάλου (cerebral blood volume, CBV) παραμένει σταθερός παρά τις αλλαγές της ενδοκράνιας πίεσης. Λ
- γ. Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY) παράγεται από το χοριοειδές πλέγμα των κοιλιών με ρυθμό 0.3-0.4 ml/min. Σ
- δ. Η παραγωγή και η απορρόφηση του ENY επηρεάζονται από την αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Σ
- ε. Ο εγκεφαλικός ιστός αποτελεί το 65% του συνολικού ενδοκράνιου όγκου. Λ

Cerebral Physiology BJA Education / Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain  
2013;13(4): 113-117

**Για τις μεταβολές της εγκεφαλικής αιματικής ροής (cerebral blood flow, BF) ισχύει:**

- α. Σε φυσιολογικές συνθήκες η εγκεφαλική αιματική ροή παραμένει σταθερή παρά τις μεταβολές της μέσης αρτηριακής πίεσης (MAP) μεταξύ 50-150 mmHg. Σ
- β. Επί διαταραχής της αυτορρύθμισης του εγκεφάλου, η εγκεφαλική αιματική ροή εξαρτάται πάντα από τη MAP. Σ
- γ. Η αύξηση του CO<sub>2</sub> κατά 7,5 mmHg οδηγεί σε διπλασιασμό της εγκεφαλικής αιματικής ροής. Λ
- δ. Η απάντηση της εγκεφαλικής αιματικής ροής στις μεταβολές του PaCO<sub>2</sub> είναι ταχύτατη. Σ
- ε. Η μείωση της θερμοκρασίας κορμού κατά 1°C οδηγεί σε μείωση της εγκεφαλικής αιματικής ροής κατά 7%. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, Neurophysiology and Anesthesia, κεφάλαιο 26, σελ. 575-91.

**Στη διαχείριση ασθενών με ενδοκράνια παθολογία λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:**

- α. Η αυτορρύθμιση του εγκεφάλου εξαρτάται από ενδογενή μηχανισμό των λείων μυικών ινών των εγκεφαλικών αρτηριολίων που απαντούν στις αλλαγές της μέσης αρτηριακής πίεσης. Σ
- β. Η παρεγκεφαλίδα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στην υποξική βλάβη. Σ
- γ. Η μέση κατανάλωση γλυκόζης από τον εγκέφαλο είναι 50 mg/100g/min. Λ
- δ. Η μέτρηση της εγκεφαλικής αιματικής ροής γίνεται μόνο με τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PETscan). Λ
- ε. Ανίχνευση υψηλής ταχύτητας ροής στη μέση εγκεφαλική αρτηρία με το διακρανιακό Doppler (TCD) είναι ενδεικτική αγγειόσπασμου μετά από υπαραχνοειδή αιμορραγία. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, Neurophysiology and Anesthesia, κεφάλαιο 26, σελ. 575-91.

**Σε διαταραχή της ομοιοστασίας του εγκεφάλου ισχύουν τα παρακάτω:**

- α. Εγκεφαλική αιματική ροή 25 ml/100g/min τυπικά προκαλεί ισοηλεκτρική γραμμή στο ΗΕΓ. Λ
- β. Πίεση άρδευσης εγκεφάλου <25 mmHg μπορεί να οδηγήσει σε μόνιμη εγκεφαλική βλάβη. Σ
- γ. Η εγκεφαλική αιματική ροή είναι ανάλογη των μεταβολών του PaCO<sub>2</sub> για τιμές από 20-60 mmHg. Λ
- δ. Η αύξηση του PaCO<sub>2</sub> κατά 1 mmHg οδηγεί σε αύξηση της εγκεφαλικής αιματικής ροής κατά 1-2 ml/100 g/min. Σ
- ε. Η ακεραιότητα του αιματοεγκεφαλικού φραγμού διαταράσσεται σε σοβαρή υπερκαπνία. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, Neurophysiology and Anesthesia, κεφάλαιο 26, σελ. 575-91.

CEREBRAL PHYSIOLOGY PART 2 - INTRACRANIAL PRESSURE Lisa Hill, Carl Gwinnutt ANAESTHESIA TUTORIAL OF THE WEEK ATOTW vol 71, 2007.

**Για το εγκεφαλονωτιαίο υγρό ισχύουν τα παρακάτω:**

- α. Η παραγωγή του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY) είναι 500 ml/ 24h. Σ
- β. Η ακεταλοζαμίδη και τα κορτικοειδή μειώνουν την παραγωγή του ENY. Σ
- γ. Το ENY μειώνει τις δυνάμεις αδράνειας του εγκεφάλου και τον προστατεύει από τις δυνάμεις επιτάχυνσης και επιβράδυνσης. Σ
- δ. Η σύσταση του ENY είναι ίδια με αυτή του πλάσματος. Λ
- ε. Το ENY διατηρεί σταθερό το περιβάλλον των νευρώνων. Σ

Regulation of cerebral autoregulation by carbon dioxide Meng L et al. Anesthesiology 2015;122(1):196-205

**Για την εγκεφαλική αιματική ροή ισχύουν τα παρακάτω:**

- α. Ο συνδυασμός υπότασης και υπερκαπνίας μετακινεί το κατώτερο όριο της καμπύλης αυτορρύθμισης της αιματικής εγκεφαλικής ροής προς τα δεξιά. Σ
- β. Ο συνδυασμός υπέρτασης και υπερκαπνίας μετακινεί το ανώτερο όριο της καμπύλης αυτορρύθμισης της αιματικής εγκεφαλικής ροής προς τα δεξιά. Λ
- γ. Ο συνδυασμός υπότασης και υποκαπνίας αυξάνει τον κίνδυνο εγκεφαλικής ισχαιμίας. Σ
- δ. Η αυτορρύθμιση της εγκεφαλικής αιματικής ροής, υπό γενική αναισθησία, διατηρείται σε τιμές PaCO<sub>2</sub> έως 70 mmHg. Λ
- ε. Σε φυσιολογικές συνθήκες, η εγκεφαλική αιματική ροή (CBF) καθορίζεται από την πίεση άρδευσης του εγκεφάλου (CPP). Λ

Miller's Anesthesia, 8<sup>th</sup> edition, κεφάλαιο 17, Cerebral Physiology and the effects of anesthesia drugs. Σελ. 387-419

**Οι παρακάτω παράγοντες επηρεάζουν την εγκεφαλική αιματική ροή:**

- α. Θερμοκρασία. Σ
- β. Γλοιότητα αίματος. Σ
- γ. Δράση αυτονόμου νευρικού συστήματος. Σ
- δ. Επιληπτικοί σπασμοί. Σ
- ε. Βαρβιτουρικά. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Φυσιολογία κατά την αναισθησία, Κεφ. 13, Σελ. 314-317.

Cottrell Neuroanesthesia. Cerebral and spinal cord blood flow, Κεφ. 2, Σελ. 27-28 & 46.

Cottrell Neuroanesthesia. Effects of anesthetic agents and other drugs, Κεφ. 4, Σελ. 75.

**Εγκεφαλική αιματική ροή:**

- α. Επηρεάζεται από την ενδοκράνια πίεση. Σ
- β. Αυξάνεται από την υποξία. Σ
- γ. Μειώνεται κατά τη χορήγηση νορ-αδρεναλίνης σε διαταραγμένο αιματοεγκεφαλικό φραγμό. Λ
- δ. Μεταβάλλεται παράλληλα και με αντίστοιχο βαθμό μεταβολής με τον όγκο αίματος του εγκεφάλου. Λ
- ε. Προσδιορίζεται με την μέθοδο του Fick. Σ

Cottrell Neuroanesthesia. Cerebral and spinal cord blood flow, Κεφ. 2, Σελ. 27&75

Cottrell Neuroanesthesia. Effects of anesthetic agents and other drugs. Κεφ. 4, Σελ. 75

**Ποιά είναι η επίδραση των μεταβολών της PaCO<sub>2</sub> στην εγκεφαλική αιματική ροή?**

- α. Η υποκαπνία περιορίζει το μέγιστο επίπεδο (plateau) της αυτορρύθμισης. Λ
- β. Η μέτρια υπόταση αμβλύνει την απαντητικότητα της εγκεφαλικής κυκλοφορίας στις μεταβολές της PaCO<sub>2</sub>, ενώ η πολύ σοβαρή υπόταση την καταργεί. Σ
- γ. Είναι εντονότερη στα παιδιά. Λ (Σ = γυναίκες)
- δ. Σε ένα εύρος τιμών PaCO<sub>2</sub> μεταξύ 20 έως 80 mmHg προκαλείται αντίστοιχη μεταβολή της CBF. Σ
- ε. Η CBF μεταβάλλεται κατά 1% για κάθε 1 mmHg μεταβολής της PaCO<sub>2</sub>. Λ

Miller's Anesthesia, 8<sup>th</sup> edition, κεφάλαιο 17: Cerebral Physiology and the effects of anesthesia drugs.  
Σελ 387-419

**Στον φυσιολογικό εγκέφαλο:**

- α. Τα κύτταρα της νευρογλοίας έχουν τις ίδιες ενεργειακές απαιτήσεις με τους νευρώνες. Λ
- β. Τα κύτταρα της νευρογλοίας παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διατήρηση του αιματοεγκεφαλικού φραγμού. Σ
- γ. Τα κύτταρα της νευρογλοίας παίζουν καθοριστικό ρόλο στη σύζευξη εγκεφαλικής αιματικής ροής και εγκεφαλικού μεταβολισμού. Σ
- δ. Ο κύκλος του Willis περιλαμβάνει το ζεύγος των πρόσθιων εγκεφαλικών αρτηριών, το ζεύγος των μέσων εγκεφαλικών αρτηριών, το ζεύγος των οπίσθιων εγκεφαλικών αρτηριών, δυο πρόσθιους και δυο οπίσθιους αναστομωτικούς κλάδους. Λ
- ε. Σε φυσιολογικές συνθήκες ο εγκεφαλικός όγκος αίματος είναι 5ml/100 g εγκεφαλικού ιστού. Σ

Morgan & Mikhail's, CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 6<sup>th</sup> ed., ch. 27, p. 593-4.

**Η ενδοκράνια υπέρταση:**

- α. Ορίζεται ως παρατεταμένη αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (ICP) πάνω από 25 mmHg. Λ
- β. Μπορεί να είναι αρχικώς ασυμπτωματική σε πολλούς ασθενείς. Σ
- γ. Μπορεί να εκδηλώνει περιοδική ελάττωση της αρτηριακής πίεσης με αντανακλαστική αύξηση της καρδιακής συχνότητας (αντίδραση Cushing). Λ
- δ. Αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά με αυξημένη χορήγηση υγρών. Λ
- ε. Συχνά αντιμετωπίζεται οξέως με τον ήπιο υπεραερισμό (PaCO<sub>2</sub> 30-33 mm Hg), αν και μπορεί να προκληθεί επιδείνωση σε ασθενείς με εγκεφαλική ισχαιμία. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 13, σελ. 313-314.

**Σε σχέση με τον μεταβολικό ρυθμό του εγκεφάλου (cerebral metabolic rate, CMR) ισχύει:**

- α. Η καταστολή του EEG που προκαλούν τα διάφορα αναισθητικά, δεν εξαρτάται από το είδος του αναισθητικού παράγοντα. Λ
- β. Η τιμή του CMR μειώνεται κατά 6%-7% ανά βαθμό κελσίου αύξησης της θερμοκρασίας. Λ
- γ. Αυξάνεται στη διάρκεια επιληπτικής κρίσης. Σ
- δ. Ελαττώνεται σε θερμοκρασίες μεταξύ 37<sup>0</sup>C και 42<sup>0</sup>C. Λ (Σ = αυξάνεται)
- ε. Μειώνεται στο κώμα. Σ

Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, 5<sup>th</sup> edition, Ch. 25, p. 577.

**Σε σχέση με την αυτορρύθμιση (autoregulation) του εγκεφάλου :**

- α. Μεγάλες διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης επιφέρουν μικρές αλλαγές της αιματικής ροής. Σ
- β. Ελάττωση της CPP (πίεση άρδευσης του εγκεφάλου) οδηγεί σε αγγειοσύσπαση των εγκεφαλικών αγγείων. Λ
- γ. Η καμπύλη αυτορρύθμισης του εγκεφάλου μετακινείται προς τα δεξιά σε ασθενείς με χρόνια αρτηριακή υπέρταση. Σ
- δ. MAP πάνω από 160 mmHg μπορεί να οδηγήσει σε εγκεφαλικό οίδημα. Σ
- ε. MAP πάνω από 160 mmHg μπορεί να οδηγήσει σε αιμορραγία. Σ

Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, 5<sup>th</sup> edition, Ch. 25, p. 579.

**Το ENY:**

- α. Προφυλλάσει τον εγκέφαλο από τη λοίμωξη. Λ
- β. Ο ολικός όγκος του ENY είναι 120 ml. Λ
- γ. Είναι ισότονο. Σ
- δ. Έχει περισσότερο K<sup>+</sup>. Λ
- ε. Η κορτιζόνη, τα αγγειοσυσπαστικά και το ισοφλουράνιο ελαττώνουν την

παραγωγή του ENY. Σ

Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, 5<sup>th</sup> edition, Ch. 25, p. 582.

**Επιληπτογόνο δραστηριότητα κάτω από ορισμένες συνθήκες μπορεί να προκαλέσουν τα παρακάτω:**

- α. Προποφόλη Σ
- β. Σεβοφλουράνιο Σ
- γ. Θειοπεντάλη Λ
- δ. Κεταμίνη Σ
- ε. Οπιοειδή Λ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 63, σελ. 2075.

**Παράγοντες που επηρεάζουν την εγκεφαλική αιματική ροή (Cerebral Blood Flow, CBF) είναι:**

- α. PaO<sub>2</sub> Σ
- β. Πόνος Σ
- γ. Γλοιότητα αίματος Σ
- δ. Cl<sup>-</sup> Λ
- ε. Αγγειοσυσπαστικά Σ

Stoelting's Anesthesia and Co- Existing Disease 5th Edition , Κεφ. 10Α, σελ. 208.

**Τα παρακάτω υγρά αυξάνουν την ICP;**

- α. NaCl 0.45% Σ
- β. NaCl 3% Λ
- γ. Dextrose 5% Σ
- δ. Συμπυκνωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια Λ
- ε. Αιμοπετάλια Λ

Miller's Anesthesia. Anesthesia for neurologic surgery. 8<sup>th</sup> edition, chapter 70, σελ. 2162, (Box 70-2)

**Αγγειόσπασμος μετά από υπαραχνοειδή αιμορραγία:**

- α. Ενοχοποιούνται προϊόντα διάσπασης της αιμοσφαιρίνης από το αίμα που αθροίζεται γύρω από τα αγγεία του κύκλου του Willis. Σ
- β. Συστήνεται η πρόκληση υπότασης. Λ
- γ. Συστήνεται αύξηση της γλοιότητας του αίματος. Λ
- δ. Η ντοπαμίνη και η φαινυλεφρίνη είναι τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα αγγειοσυσπαστικά. Σ
- ε. Συστήνεται η χορήγηση αναστολέων διαύλων του ασβεστίου. Σ

### **Φυσιολογία του εγκεφάλου και επιδράσεις των αναισθητικών φαρμάκων και των αναισθησιολογικών τεχνικών**

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, Neurophysiology and Anesthesia, κεφάλαιο 26, σελ. 575-91.

#### **Τα παρακάτω ισχύουν για τα πτητικά αναισθητικά σε σχέση με την εγκεφαλική λειτουργία:**

- α. Τα πτητικά αναισθητικά επί νορμοκαπνίας προκαλούν αγγειοδιαστολή και η δράση τους είναι δόσοεξαρτώμενη. Σ
- β. Το πτητικό αναισθητικό με τη μικρότερη αγγειοδιασταλτική δράση είναι το δεσφλουράνιο. Λ
- γ. Η υποκαπνία περιορίζει την επίδραση των πτητικών αναισθητικών στην εγκεφαλική αιματική ροή. Σ
- δ. Η υποκαπνία πρέπει πάντα να προηγείται της χορήγησης πτητικών αναισθητικών για να προλαμβάνεται η αγγειοδιαστολή. Λ
- ε. Τα πτητικά αναισθητικά έχουν ενοχοποιηθεί για «φαινόμενο υποκλοπής» σε εστιακή εγκεφαλική υποξία. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, Neurophysiology and Anesthesia, κεφάλαιο 26, σελ. 575-91.

#### **Τα παρακάτω ισχύουν για τα ενδοφλέβια αναισθητικά σε σχέση με την εγκεφαλική λειτουργία:**

- α. Τα βαρβιτουρικά προκαλούν ανακατανομή της αιμάτωσης προς τις περιοχές εστιακής υποξίας: φαινόμενο ανάστροφης υποκλοπής ή φαινόμενο Robin Hood. Σ

- β. Τα βαρβιτουρικά μειώνουν την εγκεφαλική αιματική ροή σε μεγαλύτερο βαθμό από τη μείωση του μεταβολισμού του εγκεφάλου. Λ
- γ. Τα βαρβιτουρικά αυξάνουν την επαναρρόφηση ENY. Σ
- δ. Η προποφόλη μειώνει την εγκεφαλική αιματική ροή σε μεγαλύτερο βαθμό από τη μείωση του μεταβολισμού του εγκεφάλου. Σ
- ε. Η κεταμίνη μέσω της δράσης της στους NMDA υποδοχείς πιθανόν να είναι νευροπροστατευτική. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Φυσιολογία κατά την αναισθησία, Κεφ. 13, Σελ. 319-326.

**Ποιά είναι η επίδραση των αναισθητικών παραγόντων στην αιμοδυναμική και τον μεταβολισμό του εγκεφάλου?**

- α. Τα βαρβιτουρικά και η προποφόλη αυξάνουν την εγκεφαλική αιματική ροή και μειώνουν τον μεταβολικό ρυθμό του εγκεφάλου. Λ
- β. Η απαντητικότητα στο CO<sub>2</sub> και η αυτορρύθμιση διαταράσσονται κατά τη χορήγηση υψηλών δόσεων ενδοφλέβιων αναισθητικών. Λ
- γ. Η ρεμιφαιντανίλη σε μικρές (κατασταλτικές) δόσεις δεν επηρεάζει την εγκεφαλική αιματική ροή. Λ
- δ. Οι α<sub>2</sub>-αγωνιστές μειώνουν την εγκεφαλική αιματική ροή, χωρίς να επηρεάζουν την ενδοκράνια πίεση. Σ
- ε. Το σεβοφλουράνιο και το δεσφλουράνιο σε συνήθεις κλινικές συγκεντρώσεις μειώνουν ανάλογα την εγκεφαλική αιματική ροή και τον μεταβολικό ρυθμό του εγκεφάλου, χωρίς να επηρεάζουν την απαντητικότητα στο CO<sub>2</sub> και την αυτορρύθμιση. Σ

Miller's Anesthesia, Cerebral Physiology and the effects of anesthesia drugs. 8<sup>th</sup> edition, κεφάλαιο 17, Σελ 387-419

**Οι ενδοφλέβιοι αναισθητικοί παράγοντες σε σχέση με την εγκεφαλική λειτουργία:**

- α. Διατηρούν την αυτορρύθμιση του εγκεφάλου και την απάντηση στις μεταβολές του PaCO<sub>2</sub>. Σ
- β. Μειώνουν την εγκεφαλική αιματική ροή (cerebral blood flow, CBF) και τον μεταβολισμό του εγκεφάλου (cerebral metabolic rate, CMRO<sub>2</sub>) εξίσου σε όλες τις περιοχές του εγκεφάλου. Λ

- γ. Μειώνουν την CBF και τον CMRO<sub>2</sub> εκλεκτικά στο νεοφλοιό. Λ
- δ. Μειώνουν την ενδοκράνια πίεση (intracranial pressure, ICP) χωρίς να επηρεάζουν την πίεση άρδευσης (cerebral perfusion pressure, CPP) του εγκεφάλου. Λ
- ε. Είναι τα φάρμακα εκλογής, με εξαίρεση την κεταμίνη. σε περιπτώσεις ανθεκτικής ενδοκράνιας υπέρτασης με μειωμένη ενδοτικότητα χειρουργικού πεδίου. Σ

Miller's Anesthesia. Cerebral Physiology and the effects of anesthesia drugs. 8<sup>th</sup> edition, κεφάλαιο 17, Σελ 387-419

#### **Η επίδραση των εισπνεόμενων αναισθητικών παραγόντων στον φυσιολογικό εγκέφαλο:**

- α. Η δράση των πτητικών στην εγκεφαλική αιματική ροή είναι μια ισορροπία ανάμεσα στη μείωση της εγκεφαλικής αιματικής ροής λόγω της μείωσης του εγκεφαλικού μεταβολισμού που προκαλούν και της αύξησης της εγκεφαλικής αιματικής ροής λόγω αγγειοδιαστολής. Σ
- β. Σε συγκεντρώσεις έως 1 MAC τα πτητικά αναισθητικά δεν φαίνεται να αυξάνουν την εγκεφαλική αιματική ροή. Σ
- γ. Σε υψηλές συγκεντρώσεις τα πτητικά αναισθητικά δεν επηρεάζουν την αυτορρύθμιση του εγκεφάλου. Λ
- δ. Το N<sub>2</sub>O όταν χορηγείται ως μόνος αναισθητικός παράγοντας προκαλεί αύξηση της εγκεφαλικής αιματικής ροής και της ενδοκράνιας πίεσης. Σ
- ε. Το δεσφλουράνιο αυξάνει την παραγωγή ENY. Σ

Cottrell Neuroanesthesia. Cerebral and spinal cord blood flow, Κεφ. 2, Σελ. 28-29.

Cottrell Neuroanesthesia. Effects of anesthetic agents and other drugs, Κεφ. 4, Σελ. 80

#### **Ποιά είναι η επίδραση των αναισθητικών στην εγκεφαλική αιματική ροή?**

- α. Τα πτητικά αναισθητικά προκαλούν δοσοεξαρτώμενη αγγειοδιαστολή των εγκεφαλικών αγγείων. Σ
- β. Η δράση των πτητικών αναισθητικών στα εγκεφαλικά αγγεία αυξάνεται

σημαντικά σε  $MAC > 0,7$ . Λ

- γ. Η χορήγηση πτητικών αναισθητικών δεν επηρεάζει την απαντητικότητα των εγκεφαλικών αγγείων στο  $CO_2$ . Λ
- δ. Η προποφόλη προκαλεί ανομοιογενή μείωσή της. Σ
- ε. Η δεξμεδετομιδίνη προκαλεί ανάλογη μείωση της εγκεφαλικής αιματικής ροής και του μεταβολισμού του εγκεφάλου. Λ

Cottrell Neuroanesthesia. Cerebrospinal fluid, Κεφ. 3, Σελ. 64

Cottrell Neuroanesthesia. Effects of anesthetic agents and other drugs, Κεφ. 4, Σελ. 75-83.

Cottrell Neuroanesthesia. Supratentorial masses: Anesthetic considerations, Κεφ. 11, Σελ. 192

#### **Επίδραση των αναισθητικών στην ενδοκράνια πίεση:**

- α. Την επηρεάζουν μόνο μέσω των μεταβολών του όγκου αίματος του εγκεφάλου καθώς δεν επιδρούν στην δυναμική του ENY. Λ
- β. Η δράση της προποφόλης και της μιδαζολάμης σε ενδοκράνια υπέρταση είναι ισοδύναμη. Λ
- γ. Η επίδραση των πτητικών αναισθητικών είναι η ακόλουθη: ξένον < σεβοφλουράνιο < δεσφλουράνιο. Λ
- δ. Ενδέχεται να αυξηθεί από τη χορήγηση των οποιεσδήποτε. Σ
- ε. Η δεξμεδετομιδίνη δεν εξασκεί καμία επίδραση. Σ

Cottrell Neuroanesthesia. Effects of anesthetic agents and other drugs, Κεφ. 4, Σελ. 84

#### **Επίδραση των αναισθητικών παραγόντων στην εγκεφαλική αυτορρύθμιση:**

- α. Η προποφόλη διαταράσσει τη δυναμική, χωρίς όμως να επηρεάζει τη στατική εγκεφαλική αυτορρύθμιση. Λ
- β. Το σεβοφλουράνιο σε 1.5 MAC δεν επηρεάζει ούτε τη δυναμική, ούτε τη στατική αυτορρύθμιση. Σ
- γ. Το δεσφλουράνιο σε 0.5 MAC δεν επηρεάζει ούτε τη δυναμική, ούτε τη στατική αυτορρύθμιση. Λ
- δ. Η δεξμεδετομιδίνη φαίνεται ότι δεν επηρεάζει ούτε τη δυναμική, ούτε τη στατική αυτορρύθμιση. Λ
- ε. Η επίδρασή τους τροποποιείται από τα επίπεδα της  $PaCO_2$ . Σ

Miller's Anesthesia. 7<sup>th</sup> edition, 2010, Κεφάλαιο 13

#### **Ο ανθρώπινος εγκέφαλος:**

- α. Ζυγίζει περίπου 1.350 gr, που αντιστοιχούν στο 2% του βάρους σώματος του ανθρώπου. Σ
- β. Λαμβάνει το 2-5% της καρδιακής παροχής. Λ
- γ. Σε φάση ηρεμίας καταναλώνει περίπου 3- 3,5 mlO<sub>2</sub>/100 gr ιστού/min. Σ
- δ. Η μερική πίεση του O<sub>2</sub> στις εγκεφαλικές φλέβες κυμαίνεται φυσιολογικά από 32-44 mmHg. Σ
- ε. Η ενδοκράνια πίεση σε ενήλικα σε ύπτια θέση, κυμαίνεται φυσιολογικά από 8-12 mmHg. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, Neurophysiology and Anesthesia, κεφάλαιο 26, σελ. 575-91.

**Τα παρακάτω ισχύουν για τα πτητικά αναισθητικά:**

- α. Τα πτητικά αναισθητικά επί νορμοκαπνίας προκαλούν αγγειοσυστολή και η δράση τους είναι δοσοεξαρτώμενη. Λ
- β. Το πτητικό αναισθητικό με τη μικρότερη αγγειοδιασταλτική δράση είναι το δεσφλουράνιο. Λ
- γ. Η υποκαπνία δεν περιορίζει την επίδραση των πτητικών αναισθητικών στην εγκεφαλική αιματική ροή. Λ
- δ. Η υποκαπνία πρέπει να προηγείται της χορήγησης πτητικών αναισθητικών για να προλαμβάνεται η αγγειοδιαστολή. Λ
- ε. Τα πτητικά αναισθητικά έχουν ενοχοποιηθεί για «φαινόμενο υποκλοπής» σε εστιακή εγκεφαλική υποξία. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, Neurophysiology and Anesthesia, κεφάλαιο 26, σελ. 575-91.

Αναισθησιολογία Miller, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Φυσιολογία κατά την αναισθησία, Κεφ. 13, Σελ. 319-326.

**Ποιά είναι η επίδραση των αναισθητικών παραγόντων στην αιμοδυναμική και τον μεταβολισμό του εγκεφάλου?**

- α. Τα βαρβιτουρικά και η προποφόλη αυξάνουν την εγκεφαλική αιματική ροή και μειώνουν τον μεταβολικό ρυθμό του εγκεφάλου. Λ
- β. Η απαντητικότητα στο CO<sub>2</sub> και η αυτορρύθμιση διαταράσσονται κατά τη χορήγηση υψηλών δόσεων ενδοφλέβιων αναισθητικών. Λ
- γ. Η ρεμιφαιντανύλη σε μικρές (κατασταλτικές) δόσεις δεν επηρεάζει την εγκεφαλική αιματική ροή. Λ
- δ. Οι α2-αγωνιστές μειώνουν την εγκεφαλική αιματική ροή, χωρίς να επηρεάζουν την ενδοκράνια πίεση. Σ
- ε. Το σεβοφλουράνιο και το δεσφλουράνιο σε συνήθεις κλινικές συγκεντρώσεις μειώνουν ανάλογα την εγκεφαλική αιματική ροή και τον μεταβολικό ρυθμό του εγκεφάλου, χωρίς να επηρεάζουν την απαντητικότητα στο CO<sub>2</sub> και την αυτορρύθμιση. Σ

Miller's Anesthesia, Cerebral Physiology and the effects of anesthesia drugs. 8<sup>th</sup> edition, κεφάλαιο 17, Σελ 387-419

### Η επίδραση των εισπνεόμενων αναισθητικών παραγόντων στον φυσιολογικό εγκέφαλο:

- α. Η δράση των πτητικών στην εγκεφαλική αιματική ροή είναι μια ισορροπία ανάμεσα στη μείωση της εγκεφαλικής αιματικής ροής λόγω της μείωσης του εγκεφαλικού μεταβολισμού που προκαλούν και της αύξησης της εγκεφαλικής αιματικής ροής λόγω αγγειοδιαστολής. Σ
- β. Σε συγκεντρώσεις έως 1 MAC τα πτητικά δεν φαίνεται να αυξάνουν την εγκεφαλική αιματική ροή. Σ
- γ. Σε υψηλές συγκεντρώσεις τα πτητικά αναισθητικά διατηρούν την αυτορρύθμιση του εγκεφάλου. Λ
- δ. Το N<sub>2</sub>O όταν χορηγείται ως μόνος αναισθητικός παράγοντας προκαλεί αύξηση της εγκεφαλικής αιματικής ροής και της ενδοκράνιας πίεσης. Σ
- ε. Το δεσφλουράνιο αυξάνει την παραγωγή ENY. Σ

Cottrell Neuroanesthesia. Effects of anesthetic agents and other drugs, Κεφ. 4, Σελ. 84

### Επίδραση των αναισθητικών παραγόντων στην εγκεφαλική αυτορρύθμιση:

- α. Η προποφόλη διαταρράσει τη δυναμική, χωρίς όμως να επηρεάζει τη στατική εγκεφαλική αυτορρύθμιση. Λ
- β. Το σεβοφλουράνιο σε 1.5 MAC δεν επηρεάζει ούτε τη δυναμική, ούτε τη στατική αυτορρύθμιση. Σ
- γ. Το δεσφλουράνιο σε 0.5 MAC δεν επηρεάζει ούτε τη δυναμική, ούτε τη στατική αυτορρύθμιση. Λ
- δ. Η δεξμετομιδίνη φαίνεται ότι δεν επηρεάζει ούτε τη δυναμική, ούτε τη στατική αυτορρύθμιση. Λ
- ε. Η επίδρασή τους τροποποιείται από τα επίπεδα της PaCO<sub>2</sub>. Σ

Stoelting's Anesthesia and Co- Existing Disease, 5th Edition , Κεφ. 10A, σελ. 201-202

### Αγγειοδιαστολή των εγκεφαλικών αγγείων προκαλούν τα παρακάτω αναισθητικά φάρμακα:

- α. Προποφόλη Λ
- β. Θειοπεντάλη Λ
- γ. Κεταμίνη Σ
- δ. Ατρακούριο Σ
- ε. Σεβοφλουράνιο με MAC 1.5 Σ

## Νευρολογικό Monitoring - Παρακολούθηση της νευροφυσιολογικής λειτουργίας κατά τις επεμβάσεις εγκεφάλου και σπονδυλικής στήλης

Miller's Anesthesia 8<sup>th</sup> edition, Neurologic monitoring, p. 1487- 1523.

### Σχετικά με την επίδραση της αναισθησίας στο monitoring της εγκεφαλικής λειτουργίας:

- α. Κάθε κατηγορία αναισθητικών φαρμάκων έχει ειδικά δοσοξεαρτώμενες επιδράσεις στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα. Σ
- β. Τα πτητικά αναισθητικά δεν έχουν καμία επίδραση στα αισθητικά προκλητά δυναμικά. Λ
- γ. Τα οπιοειδή έχουν μη κλινικά σημαντικές επιδράσεις στα σωματοαισθητικά δυναμικά. Σ
- δ. Ο συνδυασμός προποφόλης – ρεμιφεντανίλης έχει μικρότερη επίδραση από τα πτητικά αναισθητικά στα κινητικά προκλητά δυναμικά. Σ
- ε. Άλλοι μη αναισθητικοί παράγοντες μπορεί να έχουν επίδραση στο νευροφυσιολογικό monitoring. Σ

Miller's Anesthesia 8<sup>th</sup> edition, Neurologic monitoring, p. 1487- 1523.

### Σχετικά με το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (HEΓράφημα):

- α. Το μοντέλο του HEΓραφήματος παραμένει ανεπηρέαστο στην ισχαιμία του εγκεφάλου, εφόσον οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές. Λ
- β. Το HEΓράφημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση μείωσης του εγκεφαλικού μεταβολισμού. Σ
- γ. Κατά τη διάρκεια της αναισθησίας, το HEΓράφημα ξεκινά να εμφανίζει μεταβολές σε εγκεφαλική αιματική ροή της τάξης των 20ml/100 gr/min. Σ
- δ. Το HEΓράφημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως monitoring της εγκεφαλικής λειτουργίας σε επεμβάσεις αγγείων της εξωκράνιας κυκλοφορίας. Σ
- ε. Κατά τη χρήση διεγχειρητικού ηλεκτροεγκεφαλογραφήματος τα ηλεκτρόδια μπορούν να τοποθετηθούν μόνο στην επιφάνεια του εγκεφάλου. Λ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 46, σελ. 1511--1529.

### Μεταβολές στο ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (HEΚ) αναισθητοποιημένου ασθενή είναι

#### δυνατόν να ανιχνευθούν σε:

- α. Σοβαρή αναιμία . Σ
- β. Υπόταση Σ
- γ. Υποθερμία Σ

- δ. Υποκαπνία                    Σ
- ε. Αποκλεισμός των καρωτίδων.      Σ

Miller's Anesthesia 8<sup>th</sup> edition, Neurologic monitoring, p. 1487- 1523.

**Προκλητά δυναμικά (evoked potentials, EPs):**

- α. Η καταγραφή των προκλητών δυναμικών μας δίνει πληροφορίες μόνο για την ακεραιότητα φλοιϊκών δομών.                    Λ
- β. Με τα προκλητά δυναμικά καταγράφουμε μόνο την ακεραιότητα των αισθητικών οδών.                    Λ
- γ. Με τον όρο λανθάνουσα περίοδος ("latency") στην καταγραφή των προκλητών δυναμικών, περιγράφουμε το χρόνο από την εφαρμογή του ερεθίσματος έως την καταγραφή της αντίδρασης.                    Σ
- δ. Η συσχέτιση εμφάνισης νευρολογικής βλάβης με μεταβολές στα προκλητά δυναμικά δεν είναι σταθερή.                    Σ
- ε. Η λήψη καταγραφών αναφοράς πριν την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης μπορεί να βοηθήσει στη συσχέτιση αλλαγών στις καταγραφές των προκλητών δυναμικών και στην εμφάνιση νευρολογικών ελλειμάτων μετεγχειρητικά.                    Σ

Miller's Anesthesia 8<sup>th</sup> edition, Neurologic monitoring, p. 1487- 1523.

**Σχετικά με τα σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά:**

- α. Σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά καταγράφονται από την διέγερση ενός περιφερικού μεικτού νεύρου.                    Σ
- β. Μετά τη διέγερση καταγράφονται κύματα διαφορετικής λανθάνουσας περιόδου (latency).                    Σ
- γ. Η αναισθησία δεν έχει επίδραση σε καμία λανθάνουσα περίοδο των σωματοαισθητικών δυναμικών.                    Λ
- δ. Τα σωματοαισθητικά δυναμικά δεν χρησιμοποιούνται στη χειρουργική των εξωκράνιων αγγείων.                    Λ
- ε. Τα σωματοαισθητικά δυναμικά χρησιμοποιούνται σε επεμβάσεις διόρθωσης ανωμαλιών της σπονδυλικής στήλης.                    Σ

Miller's Anesthesia 8<sup>th</sup> edition, Neurologic monitoring, p. 1487- 1523.

**Σχετικά με τα κινητικά προκλητά δυναμικά:**

- α. Τα κινητικά προκλητά δυναμικά είναι περισσότερο επεμβατική μέθοδος από τα αισθητικά προκλητά δυναμικά.                    Σ
- β. Τα κινητικά προκλητά δυναμικά μπορεί να χορηγηθούν μόνο διακρανιακά.                    Λ
- γ. Η καταγραφή των αντιδράσεων στη χορήγηση προκλητών δυναμικών μπορεί να γίνει μόνο σε μύες.                    Λ
- δ. Τα νωτιαία κινητικά προκλητά δυναμικά επηρεάζονται από την αναισθητική μέθοδο στον ίδιο βαθμό με τα σωματοαισθητικά.                    Λ
- ε. Τα κινητικά προκλητά δυναμικά χρησιμοποιούνται σε επεμβάσεις

οπισθίου βόθρου. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 46, σελ. 1511 -1514.

**Για τα σωματοαισθητικά προκλητά δυναμικά (somatosensory evoked potentials, SEEPs) ισχύει:**

- α. Καταγράφονται μετά από ηλεκτρική διέγερση ενός περιφερικού μικτού νεύρου. Σ
- β. Έχουν χρησιμοποιηθεί στη χειρουργική των εγκεφαλικών ανευρύσματος. Σ
- γ. Ασθενείς χωρίς μετεγχειρητικό νευρολογικό έλλειμμα εμφανίζουν συχνά σημαντικές μεταβολές στα SEEP διεγχειρητικά. Σ
- δ. Έχουν χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της επάρκειας της αιματικής ροής (CBF) στον εγκεφαλικό φλοιό και τις υποφλοιώδεις οδούς σε χειρουργικές επεμβάσεις καρωτίδων. Σ
- ε. Η διεγερτική παρακολούθη με SEEPs σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης ή νωτιαίου μυελού δεν μας δίνουν χρησιμες πληροφορίες για τη νευρολογική λειτουργία του ασθενούς. Λ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 46, σελ. 1499.

**Για την εγκεφαλική οξυμετρία ισχύει:**

- α. Είναι μη επεμβατική τεχνική. Σ
- β. Καθορίζει κυρίως τον τοπικό κορεσμό του αρτηριακού αίματος. Λ
- γ. Η νόθευση του σήματος της οξυμετρίας μπορεί να συμβεί από εξωεγκεφαλικές αιματικές πηγές. Σ
- δ. Οι τιμές της οξυμετρίας μειώνονται σε εγκεφαλική ισχαιμία. Σ
- ε. Τα αναισθητικά φάρμακα δεν επηρεάζουν τον εγκεφαλικό μεταβολισμό και την εγκεφαλική οξυμετρία. Λ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 39, σελ. 1273-1275.

**Τα παρακάτω δεν μεταβάλλουν την απάντηση του διφασματικού δείκτη (BIS) ή έχουν ελάχιστη επίδραση σε αυτόν:**

- α. Δεσφλουράνιο Λ

- β. Υποξείδιο του αζώτου σε συγκέντρωση 50 % Σ
- γ. Κεταμίνη σε δόσεις έως 0.5 mg/kg Σ
- δ. Σουκκινυλοχολίνη Λ
- ε. Εσμολόλη Λ

### Εκτίμηση κλίμακας Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale, GCS)

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, κεφάλαιο 27, σελ. 601-602 (Table 27-2)

ATLS, STUDENT COURSE MANUAL, 9<sup>th</sup> EDITION, Ελληνική έκδοση, Κεφάλαιο 6, σελ. 155-6.

**Όσον αφορά την εκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, με βάση την κλίμακα Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale, GCS) αξιολογεί:**

- α. Το άνοιγμα οφθαλμών. Σ
- β. Την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενούς. Λ
- γ. Τη λεκτική απάντηση. Σ
- δ. Τη χειρότερη κινητική απάντηση. Λ
- ε. Την καλύτερη κινητική απάντηση. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, κεφάλαιο 27, σελ. 601-602 (Table 27-2)

ATLS, STUDENT COURSE MANUAL, 9<sup>th</sup> EDITION, Ελληνική έκδοση, Κεφάλαιο 6, σελ. 155-6.

**Εκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση με βάση την κλίμακα Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale, GCS):**

- α. Όταν ο ασθενής απαντά προσανατολισμένα βαθμολογείται με 5. Σ
- β. Βαθμός GCS < 8 είναι ενδεικτικός μέτριας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Λ
- γ. Μέγιστη βαθμολογία είναι το 15 και μικρότερη το 3. Σ
- δ. Όταν ο ασθενής εκτελεί παραγγέλματα βαθμολογείται με 3. Λ
- ε. Όταν ο ασθενής ανοίγει τα μάτια αυθόρμητα βαθμολογείται με 4. Σ

### Αναισθησία στη Νευροχειρουργική

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery, 8<sup>th</sup> edition, ch. 70, p. 2158-2165

**Ταχεία μείωση της ενδοκράνιας πίεσης επιτυγχάνεται με:**

- α. Μείωση του PaCO<sub>2</sub> σε τιμές 30-33 mmHg. Σ
- β. Παροχέτευση ENY. Σ
- γ. Χορήγηση μαννιτόλης 0.25-1 g/kg ΒΣ, iv εντός 1 ώρας. Λ

- δ. Χορήγηση νορ-αδρεναλίνης. Λ
- ε. Χορήγηση θειοπεντάλης. Σ

Morgan & Mikhail's, CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 6<sup>th</sup> ed., ch. 27, p. 594-5.

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery. 8<sup>th</sup> ed., κεφάλαιο 70, σελ. 2165

**Για την αντιμετώπιση της ενδοκράνιας υπέρτασης και του εγκεφαλικού οιδήματος ισχύουν τα παρακάτω:**

- α. Η ελάχιστη δόση μαννιτόλης που συστήνεται για την ταχεία ελάττωση της ενδοκράνιας πίεσης είναι 0,25 mg/kg ενδοφλεβίως. Λ
- β. Η ταχεία χορήγηση μαννιτόλης σε διάστημα κάτω από 10 min μπορεί να επιδεινώσει την ενδοκράνια υπέρταση. Σ
- γ. Η δράση της μαννιτόλης επιτυγχάνεται με απομάκρυνση του ενδοκυττάριου νατρίου. Λ
- δ. Η χορήγηση μαννιτόλης καλύτερα να αποφεύγεται πριν τη διάνοιξη της μήνιγγας σε ασθενή με ανεύρυσμα εγκεφάλου. Σ
- ε. Η χορήγηση φουροσεμίδης αντενδείκνυται όταν έχει προηγηθεί η χορήγηση μαννιτόλης. Λ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 6<sup>th</sup> ed., ch. 27, p. 598.

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery. 8<sup>th</sup> ed., κεφάλαιο 70, σελ. 2187-8.

**Ο ερεθισμός και ο τραυματισμός του εγκεφαλικού στελέχους διεγχειρητικά:**

- α. Μπορεί να επιπλέξει τις επεμβάσεις στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο. Σ
- β. Δεν επηρεάζει την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενούς. Λ
- γ. Απαιτεί άμεση επικοινωνία αναισθησιολόγου και χειρουργού. Σ
- δ. Μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο προσωπικό νεύρο. Σ
- ε. Εφόσον αντιμετωπιστούν, δεν επηρεάζουν το πλάνο για αποδιασωλήνωση του ασθενούς αμέσως μετά τη λήξη της χειρουργικής επέμβασης. Λ

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery. 8<sup>th</sup> ed., κεφ. 70, σελ. 2193-4.

**Οι επεμβάσεις παράκαμψης του εγκεφαλονωτιαίου υγρού:**

- α. Αναβάλλονται παρουσία ενδοκράνιας υπέρτασης. Λ
- β. Μπορεί να συνοδεύονται με απότομη μείωση της αρτηριακής πίεσης όταν καθετηριάζεται η κοιλία για πρώτη φορά. Σ
- γ. Απαιτούν ισχυρή μετεγχειρητική αναλγησία. Λ
- δ. Απαιτούν ανύψωση της κεφαλής σε γωνία μεγαλύτερη από 30 μοίρες μετεγχειρητικά. Λ
- ε. Όταν πραγματοποιούνται σε παιδιά που είναι ήδη ληθαργικά, πρέπει να χρησιμοποιείται η τεχνική εισαγωγής στην αναισθησία με πτητικά αναισθητικά. Λ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 6<sup>th</sup> ed., ch. 27.

Miller's Anesthesia. 8<sup>th</sup> ed, κεφ. 70, Anesthesia for Neurologic Surgery

#### **Ο πνευμοεγκέφαλος μετά από νευροχειρουργική επέμβαση:**

- α. Εμφανίζεται συχνότερα μετά από τοποθέτηση του ασθενούς σε καθιστή θέση. Σ
- β. Δεν εμφανίζεται μετά από χορήγηση ολικής ενδοφλέβιας αναισθησίας. Λ
- γ. Μπορεί να εκδηλωθεί με μετεγχειρητική κεφαλαλγία. Σ
- δ. Μπορεί να καθυστερήσει την αφύπνιση μετά από επεμβάσεις οπίσθιου κρανιακού βόθρου. Σ
- ε. Αντιμετωπίζεται με αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Λ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 63, σελ. 2076.

#### **Μέθοδοι ταχείας ελάττωσης της ενδοκρανιας πίεσης ( Intracranial Pressure- ICP) και του όγκου του εγκεφάλου (Brain Volume):**

- α. PaCO<sub>2</sub> <25 mmHg Λ
- β. Διούρηση με μαννιτόλη. Σ
- γ. Ελάττωση της MAP. Σ

- δ. Καταστολή του εγκεφαλικού μεταβολικού ρυθμού (CMR) με κεταμίνη. Λ
- ε. Παροχέτευση του ENY. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 63, σελ. 2077-2078.

#### **Διαχείριση της PaCO<sub>2</sub>:**

- α. Η εφαρμογή υποκαπνίας δεν αποτελεί χρονο- εξαρτώμενο μέρος της αντιμετώπισης των ενδοκράνιων νευροχειρουργικών επεμβάσεων. Λ
- β. Η υποκαπνία αυξάνει την CBF και μειώνει την ICP. Λ
- γ. Δεν πρέπει να αποφεύγεται η οξεία ελάττωση της PaCO<sub>2</sub> στα 25 mmHg σε προηγουμένως νορμοκαπνικά άτομα. Λ
- δ. Ο υπεραερισμός πρέπει να εφαρμόζεται με συγκεκριμένη ένδειξη. Σ
- ε. Η αιφνίδια αύξηση της PaCO<sub>2</sub> από τα 25 στα 40 mmHg, σε ένα άτομο που έχει υπεραερισθεί, έχει τα ίδια αποτελέσματα με την ταχεία μεταβολή της PaCO<sub>2</sub> από τα 40 στα 55 mmHg σε ένα προηγουμένως νορμοκαπνικό ασθενή. Σ

### **Προεγχειρητικός έλεγχος για νευροχειρουργικές επεμβάσεις**

Stoelting's Anesthesia and Co-Existing Disease 5th Edition, Κεφ. 10Α, σελ. 207.

#### **Συμπτώματα αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης κατά τον προεγχειρητικό έλεγχο αποτελούν:**

- α. Φυσιολογικό επίπεδο συνείδησης. Λ
- β. Μύση Λ
- γ. Αυξημένη αντίδραση της κόρης στο φως. Λ
- δ. Οίδημα της κόρης του οφθαλμού. Σ
- ε. Ναυτία και έμετος. Σ

### **Ενδοτραχειακή διασωλήνωση ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση**

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, κεφάλαιο 63, σελ. 2096 (Πίνακας 63-11)

**Ποιοί από τους παρακάτω παράγοντες μπορεί να συνυπάρχουν και να δυσχεραίνουν την ενδοτραχειακή διασωλήνωση ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση;**

- α. Κάκωση αεραγωγού. Σ
- β. Γεμάτο στομάχι. Σ
- γ. Αίμα στο στοματοφάρυγγα. Σ
- δ. Ασταθής οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Λ
- ε. Αιμοδυναμική αστάθεια. Σ

### **Χορήγηση υγρών σε νευροχειρουργικές επεμβάσεις**

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, κεφάλαιο 63, σελ 2087

**Κατά τη χορήγηση υγρών σε νευροχειρουργικές επεμβάσεις ισχύει:**

- α. Προτεραιότητα είναι η διατήρηση νορμογκαιμίας. Σ
- β. Η ελάττωση της οσμωτικότητας του πλάσματος ελαττώνει το οίδημα του εγκεφάλου. Λ
- γ. Η ελάττωση της οσμωτικότητας του πλάσματος αυξάνει το οίδημα του εγκεφάλου. Σ
- δ. Το διάλυμα Ringer's Lactate είναι ελαφρά υπεροσμωτικό και προτιμάται για τη διεγχειρητική κάλυψη αναγκών σε υγρά. Λ
- ε. Προτιμούνται διαλύματα που περιέχουν γλυκόζη. Λ

### **Όγκος εγκεφάλου και αναισθησία**

Cottrell Neuroanesthesia. Supratentorial masses: Anesthetic considerations, Κεφ. 11, Σελ. 191-3.

**Αναισθησιολογική διαχείριση ασθενούς με υπερσηκηνίδια χωροκατακτητική εξεργασία και σημαντικό περιστατικό οίδημα:**

- α. Χορήγηση υψηλών δόσεων κορτικοστεροειδών. Σ
- β. Διατήρηση της αναισθησίας είτε με σεβοφλουράνιο, είτε με προποφόλη. Λ
- γ. Διατήρηση νορμοκαπνίας (PaCO<sub>2</sub> 35-40mmHg). Λ
- δ. Χορήγηση μαννιτόλης 2g/kg. Λ
- ε. Εφαρμογή του μοντέλου «καταρράκτη αγγειοσύσπασης», δηλ. αύξηση της πίεσης αιμάτωσης του εγκεφάλου (CPP). Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 6<sup>th</sup> ed., ch. 27, p. 595-6.

**Σε ασθενείς με χωροκατακτητική εξεργασία εγκεφάλου που θα υποβληθούν σε κρανιοτομία ισχύει:**

- α. Προεγχειρητικά, όταν υπάρχει υπόνοια ενδοκράνιας υπέρτασης, χορηγείται ισχυρή αναλγησία και καταστολή πριν μεταφερθεί ο ασθενής μέσα στη χειρουργική αίθουσα. Λ
- β. Η εφαρμογή υπεραερισμού για τη μείωση της ενδοκράνιας πίεσης, μπορεί να ξεκινήσει από τον ίδιο τον ασθενή κατά την προοξυγόνωσή του. Σ
- γ. Η ακριβής ρύθμιση του αερισμού διεγχειρητικά μπορεί να στηριχθεί μόνο στις μετρήσεις του τελοεκπνευστικού CO<sub>2</sub>. Λ
- δ. Η θέση Trendelenburg προτιμάται για τη διευκόλυνση της φλεβικής επιστροφής στον εγκέφαλο. Λ
- ε. Κατά την τοποθέτηση στο χειρουργικό τραπέζι, η υπερβολική στροφή του αυχένα μπορεί να παρεμποδίσει τη ροή του αίματος στον εγκέφαλο από τις καρωτίδες. Λ

### Επεμβάσεις οπίσθιου κρανιακού βόθρου και αναισθησία

Cottrell Neuroanesthesia. Anesthesia management for posterior fossa surgery, Κεφάλαιο 12, Σελ. 210-218

#### Σε επεμβάσεις οπίσθιου κρανιακού βόθρου ισχύει:

- α. Η καθιστή θέση βελτιώνει τη σχέση αερισμού/αιμάτωσης. Λ
- β. Η εμβολή με αέρα μπορεί να εκδηλωθεί σε όλες τις θέσεις διενέργειας επεμβάσεων στον οπίσθιο κρανιακό βόθρο. Σ
- γ. Σε περίπτωση εμβολής με αέρα ενδεικνυόμενες ενέργειες είναι η αναρρόφηση αέρα από τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα και η εφαρμογή υψηλής PEEP. Λ
- δ. Η συχνότητα εκδήλωσης μετεγχειρητικής ναυτίας/εμέτου υψηλότερη σε σύγκριση με τις υπερσκηνίδες επεμβάσεις. Σ
- ε. Το οίδημα των μαλακών μορίων του προσώπου, της γλώσσας και του τραχήλου είναι επιπλοκή τόσο της καθιστής, όσο και της πρηνούς θέσης. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 63, σελ. 2088.

#### Για τη χορήγηση υγρών σε κρανιοτομή ισχύει:

- α. Απότομες μεταβολές του ενδαγγειακού όγκου πριν από τη διάνοιξη της σκληράς μήνιγγας μπορεί να αυξήσουν επικίνδυνα την ενδοκράνια πίεση,

ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όγκου, θλάσης, υποσκληρίδιου ή επισκληρίδιου αιματώματος. Σ

- β. Προτιμάται η διατήρηση σχετικής υπογκαϊμίας και η χορήγηση εφάπαξ μεγάλης ποσότητας υγρών. Λ
- γ. Προτιμούνται τα ισοοσμωτικά διαλύματα. Σ
- δ. Προτιμούνται τα σακχαρούχα διαλύματα. Λ
- ε. Η ανθρώπινη λευκωματίνη 20% μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οξεία αποκατάσταση όγκου υγρών όταν δεν χρειάζεται μετάγγιση αίματος. Σ

Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, Ch. 23, p. 586.

#### Μέθοδοι εγκεφαλικής προστασίας:

- α. Βαρβιτουρικό κώμα. Σ
- β. Διεγχειρητική καταστολή της μεταβολικής δραστηριότητας με iv έγχυση θειοπεντάλης ή προποφόλης. Σ
- γ. Εφαρμογή ήπιας υποθερμίας (32,5°-34°C). Σ
- δ. Υποκαπνία με PaCO<sub>2</sub> < 30 mmHg. Λ
- ε. Συνεχής iv χορήγηση υψηλών δόσεων ετομιδάτης. Λ

Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, Ch. 27, p. 597.

#### Κατά τη διάρκεια νευροχειρουργικών επεμβάσεων για όγκο οπισθίου βόθρου μπορεί να προκύψουν τα παρακάτω αναισθησιολογικά προβλήματα:

- α. Διαταραχές της αρτηριακής πίεσης, του καρδιακού ρυθμού και της συχνότητας, ακόμη και σε απλή εκτομή μάζας που βρίσκεται στο εγκεφαλικό στέλεχος. Σ
- β. Μετακίνηση του τραχειοσωλήνα. Σ
- γ. Κίνδυνος εμβολής αέρα. Σ
- δ. Καταστολή από τα αναισθητικά των προκλητών δυναμικών (ακουστικών, κινητικών και σωματοαισθητικών). Σ
- ε. Συνήθως δεν παρατηρούνται σημαντικά αναισθησιολογικά προβλήματα γιατί οι όγκοι αυτοί είναι μικρού μεγέθους. Λ

Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, Ch. 27, p. 597.

#### Σε περίπτωση μη αφύπνισης του ασθενούς μετά από κρανιοτομή, τι έλεγχο θα κάνετε?

- α. Για αυξημένη ενδοκράνια πίεση. Σ
- β. Για εμβολή αέρα. Σ
- γ. Για ισχαιμία εγκεφαλικού στελέχους. Σ
- δ. Για ενδοκράνια συλλογή. Σ

- ε. Για υπογλυκαιμία. Σ

### **Ανεύρυσμα εγκεφάλου και αναισθησία**

Cottrell Neuroanesthesia. Anesthetic management of cerebral aneurysm surgery, Κεφ. 12, Σελ. 223-6 & 228 & 236-8

#### **Σε ασθενείς με ραγέν ανεύρυσμα εγκεφάλου:**

- α. Η ενδοκράνια πίεση (ICP) άμεσα μετά τη ρήξη ενός ανευρύσματος δεν μεταβάλλεται. Λ
- β. Ασθενής ασυμπτωματικός ή με ήπια κεφαλαλγία και αυχενική δυσκαμψία ταξινομείται ως Hunt-Hess I. Σ
- γ. Η ενδοαγγειακή αποκατάσταση του ανευρύσματος έχει τον ίδιο κίνδυνο επιληπτικής δραστηριότητας με το χειρουργικό αποκλεισμό του ανευρύσματος. Λ
- δ. Ο κίνδυνος επαναιμορραγίας είναι υψηλότερος στην ενδοαγγειακή αποκατάσταση. Σ
- ε. Διαταρράσσονται η εγκεφαλική αυτορρύθμιση και η απαντητικότητα στο CO<sub>2</sub>. Λ

Cottrell Neuroanesthesia. Anesthetic management of cerebral aneurysm surgery, Κεφ. 12, Σελ. 223-6 & 228 & 236-8

#### **Σε ασθενείς με ραγέν ανεύρυσμα εγκεφάλου:**

- α. Η υπονατριαιμία είναι συνήθης ηλεκτρολυτική διαταραχή. Σ
- β. Ο κίνδυνος επαναιμορραγίας κλιμακώνεται μετά τη 2<sup>η</sup> μέρα. Λ
- γ. Η σύγχρονη αντιμετώπιση του αγγειόσπασμου περιλαμβάνει την “triple H-therapy”. Λ
- δ. Το κρίσιμο όριο διάρκειας του προσωρινού αποκλεισμού είναι τα 20 min. Σ
- ε. Σε χειρουργικό αποκλεισμό του ανευρύσματος, τα κινητικά προκλητά δυναμικά φαίνεται ότι υπερτερούν έναντι των σωματοαισθητικών για την ανίχνευση διεγχειρητικής ισχαιμίας. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY 6<sup>th</sup> ed., ch. 27, p. 604-7.

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery. 8<sup>th</sup> ed., κεφ. 70, σελ. 2177.

#### **Μετά από ρήξη εγκεφαλικού ανευρύσματος:**

- α. Ο εγκεφαλικός αγγειόσπασμος παρατηρείται στο 30% των ασθενών

συνήθως μεταξύ 4-14 ημέρας και είναι το κύριο αίτιο νοσηρότητας και θνητότητας. Σ

- β. Η αύξηση του ενδαγγειακού όγκου είναι ωφέλιμη στον εγκεφαλικό αγγειόσπασμο. Σ
- γ. Η ελεγχόμενη υπόταση είναι ωφέλιμη στον εγκεφαλικό αγγειόσπασμο. Λ
- δ. Το διακρανιακό Doppler χρησιμοποιείται για να καθοδηγήσει τη θεραπεία του εγκεφαλικού αγγειόσπασμου. Σ
- ε. Ηλεκτροκαρδιογραφικές διαταραχές είναι συνήθεις μετά από υπαραχνοειδή αιμορραγία. Σ

### Επεμβάσεις υπόφυσης και αναισθησία

Morgan & Mikhail's, CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 6<sup>th</sup> ed., ch. 27, p. 609-611.

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery. 8<sup>th</sup> ed., κεφ. 70, σελ 2188-2190.

**Για τη διαχείριση ασθενών με όγκο στην υπόφυση ισχύουν τα παρακάτω:**

- α. Δεν είναι απαραίτητη η προαναισθητική αξιολόγηση της ενδοκρινολογικής κατάστασης του ασθενών, αν δεν υπάρχουν σημεία αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης. Λ
- β. Η ανεπάρκεια της έκκρισης των ορμονών από την πίεση που ασκείται στην υπόφυση ξεκινά με τη διαταραχή των γοναδοτροπινών. Σ
- γ. Ο συχνότερος τύπος εκκριτικού αδενώματος της υπόφυσης προκαλεί υπερπρολακτιναιμία. Σ
- δ. Οι οπτικές διαταραχές δεν ανήκουν στη συμπτωματολογία των όγκων της υπόφυσης. Λ
- ε. Η διασφηνοειδής προσπέλαση συνήθως χρησιμοποιείται για την αφαίρεση μικρών όγκων (διαμέτρου μικρότερης από 10 mm) που εντοπίζονται στο τουρκικό εφίππιο. Σ

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 6<sup>th</sup> ed., ch. 27, p. 609-611.

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery. 8<sup>th</sup> ed., κεφ. 70, σελ 2188-2190.

**Κατά τη διασφηνοειδική χειρουργική αφαίρεση όγκου της υπόφυσης:**

- α. Ο επιπωματισμός του φάρυγγα αντενδείκνυται. Λ
- β. Τα κρανιακά νεύρα προστατεύονται από πρόκληση βλάβης. Λ
- γ. Ο άποιος διαβήτης αποτελεί πιθανή επιπλοκή αυτής της επέμβασης. Σ
- δ. Η χρήση νευρομυικού αποκλειστή πρέπει να αποφεύγεται όταν χρησιμοποιείται το μικροσκόπιο. Λ
- ε. Η ενθάρρυνση του ασθενούς για προσπάθειες βήχα κατά την αφύπνιση είναι επιθυμητή. Λ

**Κρανιοτομία σε ξυπνητό ασθενή**

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, κεφάλαιο 63, σελ 2104-5

**Κρανιοτομία σε ξυπνητό ασθενή (awake craniotomy):**

- α. Πραγματοποιείται για όγκους που είναι κοντά σε περιοχές του φλοιού υπεύθυνες για την ομιλία ή την κινητική λειτουργία. Σ
- β. Συστήνεται η αποφυγή προνάρκωσης. Σ
- γ. Η χρήση δεξμεδετομιδίνης αντενδείκνυται. Λ
- δ. Είναι σημαντική η αναλγησία, μέσω αποκλεισμού νεύρων του κρανίου. Σ
- ε. Χρησιμοποιείται συχνά συνδυασμός προποφόλης και ρεμιφεντανίλης. Σ

**Αναισθησία για στερεοτακτικές επεμβάσεις**

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, κεφάλαιο 63, σελ 2106-7.

Morgan & Mikhail's CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5th edition, κεφάλαιο 27, σελ. 600-601

**Σε σχέση με τη χορήγηση αναισθησίας σε στερεοτακτικές επεμβάσεις εγκεφάλου ισχύει:**

- α. Πραγματοποιούνται για τη θεραπεία κινητικών διαταραχών και επιληψίας. Σ
- β. Συνήθως εφαρμόζεται τοπική αναισθησία για τη δυνατότητα

- περιεγχειρητικής εκτίμησης του ασθενούς. Σ
- γ. Η χρήση δεξμεδετομιδίνης συμβάλλει στην αποφυγή υπέρτασης. Σ
- δ. Η χρήση κατασταλτικών φαρμάκων δεν επηρεάζει τη διεγχειρητική εφαρμογή νευρολογικών δοκιμασιών. Λ
- ε. Η πρόσβαση στον αεραγωγό διεγχειρητικά, αποτελεί πρόβλημα για τον αναισθησιολόγο. Σ

Miller's Anesthesia. Anesthesia for Neurologic Surgery. 8<sup>th</sup> ed., κεφ. 70, σελ. 2191-3.

**Στις στερεοτακτικά καθοδηγούμενες επεμβάσεις που γίνονται για την τοποθέτηση εν τω βάθει ηλεκτροδίων εγκεφαλικής διέγερσης (deep brain stimulation, DBS) ισχύουν τα παρακάτω:**

- α. Διενεργούνται σε ασθενείς με νόσο Parkinson ανθεκτική στη φαρμακευτική αγωγή, για την αντιμετώπιση των κινητικών διαταραχών. Σ
- β. Δεν απαιτούν την προεγχειρητική διακοπή των αντιαμοπεταλιακών φαρμάκων. Λ
- γ. Μπορούν να πραγματοποιηθούν με χρήση καταστολής σε ασθενή με αυτόματη αναπνοή. Σ
- δ. Δεν απαιτούν από τον αναισθησιολόγο άμεση αντιμετώπιση της αρτηριακής υπέρτασης διεγχειρητικά, καθώς αυτή είναι αναμενόμενη. Λ
- ε. Ο τρόμος του ασθενούς με νόσο Parkinson δεν πρέπει να καταστέλλεται όταν γίνονται οι ηλεκτροφυσιολογικές καταγραφές. Σ

### **Αναισθησία για χειρουργικές επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης**

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, κεφάλαιο 70, σελ 2291 (πίνακας 70-9).

**Πιθανές επιπλοκές από την τοποθέτηση του ασθενούς σε πρηνή θέση για επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης είναι:**

- α. Κάμψη του ενδοτραχειακού σωλήνα. Σ
- β. Μετατόπιση του ενδοτραχειακού σωλήνα. Σ
- γ. Οίδημα ανώτερου αεραγωγού. Σ
- δ. Διαταραχή αιματικής ροής στον εγκέφαλο. Σ

- ε. Απόφραξη κεντρικής αρτηρίας του αμφιβληστροειδούς, οπτική ισχαιμική νευροπάθεια. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, κεφάλαιο 70, σελ 2291 (πίνακας 70-9).

**Πιθανές επιπλοκές από την τοποθέτηση του ασθενούς πάνω στο χειρουργικό τραπέζι για επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης:**

- α. Εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση κάτω άκρων. Σ
- β. Φλεβική εμβολή με αέρα σε επεμβάσεις αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης. Σ
- γ. Εκδορά κερατοειδούς. Σ
- δ. Αύξηση πίεσης στις επισκληρίδιες φλέβες. Σ
- ε. Διάταση βραχιονίου πλέγματος. Σ

**Κακώσεις νωτιαίου μυελού**

M. Denton et al. Cervical cord injury and critical care. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 2009;9 (3): 82–86.

**Σε κακώσεις του νωτιαίου μυελού ισχύουν τα παρακάτω:**

- α. Σε κακώσεις της αυχενικής μοίρας του νωτιαίου μυελού, το κύριο αίτιο θανάτου είναι οι επιπλοκές από το αναπνευστικό σύστημα. Σ
- β. Νωτιαίο shock παρατηρείται σε όλες τις κακώσεις του νωτιαίου μυελού πάνω από το επίπεδο Θ6. Σ
- γ. Για την ενδοτραχειακή διασωλήνωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί η σουκκινυλχολίνη μόνο το πρώτο 24ωρο. Λ
- δ. Συστήνεται η διατήρηση της μέσης αρτηριακής πίεσης πάνω από 80 mmHg τις πρώτες 72 ώρες για τη διατήρηση της άρδευσης του νωτιαίου μυελού. Σ
- ε. Συστήνεται άμεση χορήγηση υψηλών δόσεων κορτικοειδών (30 mg/kg) για τη βελτίωση της νευρολογικής πρόγνωσης. Λ

## Καθιστή θέση για νευροχειρουργικές επεμβάσεις

### Φλεβική εμβολή με αέρα

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 63, σελ. 2081-2082.

#### Καθιστική θέση για νευροχειρουργικές επεμβάσεις:

- α. Η εμπειρία της χειρουργικής ομάδας παίζει καθοριστικό ρόλο στη νοσηρότητα και τη θνητότητα των επεμβάσεων αυτών. Σ
- β. Τα πόδια τοποθετούνται χαμηλά για τη μείωση της MAP. Λ
- γ. Οίδημα των φαρυγγικών δομών μπορεί να οδηγήσει σε απόφραξη του ανώτερου αεραγωγού. Σ
- δ. Όταν ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστική θέση, η αρτηριακή πίεση πρέπει να διορθώνεται στο επίπεδο του έξω ακουστικού πόρου και η μέση αρτηριακή πίεση (MAP) να διατηρείται στα 60 mmHg σε νορμοτασικούς ενήλικες. Σ
- ε. Η τετραπληγία που εμφανίζεται μετά από χειρουργεία σε καθιστική θέση είναι συχνότερη σε ασθενείς με σημαντική εκφυλιστική νόσο της αυχενικής μοίρας ΣΣ και ιδιαίτερα όταν συνοδεύεται από εγκεφαλική αγγειακή νόσο. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, 7<sup>η</sup> έκδοση, Εκδ. Π.Χ. Πασχαλίδης, κεφάλαιο 63, σελ. 2083-84.

#### Φλεβική εμβολή αέρα σε νευροχειρουργικές επεμβάσεις:

- α. Η συχνότητα εμφάνισης σχετίζεται με τη διεγχειρητική θέση του ασθενούς και τη διαγνωστική μέθοδο που χρησιμοποιείται. Σ
- β. Εμφανίζεται συχνά σε επεμβάσεις οπισθίου βόθρου, σε καθιστή θέση. Σ
- γ. Εμφανίζεται σε επεμβάσεις της ανώτερης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Σ
- δ. Συνήθεις πηγές εισόδου αέρα είναι οι κύριοι φλεβώδεις κόλποι του εγκεφάλου. Σ
- ε. Το προκάρδιο Doppler είναι πιο ευαίσθητο σε σχέση με το διοισοφάγειο υπερηχοκαρδιογράφημα, για την ανίχνευση φλεβικής εμβολής με αέρα. Λ

Morgan & Mikhail's, CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5<sup>th</sup> edition, κεφάλαιο 27, σελ. 599

#### Για τη φλεβική εμβολή αέρα σε νευροχειρουργικές επεμβάσεις ισχύει:

- α. Οι επιπτώσεις σχετίζονται με τον όγκο του αέρα που εισέρχεται στην κυκλοφορία. Σ
- β. Οι επιπτώσεις δεν σχετίζονται με τον ρυθμό εισόδου του αέρα στην κυκλοφορία. Λ
- γ. Είναι πιθανή η εμφάνιση παράδοξης εμβολής. Σ
- δ. Μέτριες ποσότητες αέρα παγιδεύονται στην πνευμονική κυκλοφορία. Σ
- ε. Εμφανίζεται πρώτα αιμοδυναμική κατέρριψη και έπειτα υποξαιμία. Λ

Morgan & Mikhail's, CLINICAL ANESTHESIOLOGY, 5<sup>th</sup> edition, κεφάλαιο 27, σελ. 600

**Σε περίπτωση εμβολής με αέρα κατά τη διάρκεια νευροχειρουργικής επέμβασης ισχύει:**

- α. Συστήνεται η ενδοφλέβια χορήγηση υγρών για να αυξηθεί η κεντρική φλεβική πίεση. Σ
- β. Συστήνεται η κάλυψη του χειρουργικού πεδίου με γάζες ή/και υγρά. Σ
- γ. Δεν αντενδείκνυται η χρήση υποξειδίου του αζώτου. Λ
- δ. Η εφαρμογή PEEP αντενδείκνυται απόλυτα. Λ
- ε. Η προσωρινή τοποθέτηση σε θέση Trendelenburg είναι χρήσιμη. Σ

Miller's Anesthesia, ελληνική έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδη, Κεφ. 63, σελ. 2083-2084.

**Κατά την αντιμετώπιση της οξείας εμβολής από αέρα ισχύει:**

- α. Συμπίεση των καρωτιδικών φλεβών. Σ
- β. Αναρρόφηση μέσω καθετήρα δεξιών καρδιακών κοιλοτήτων. Σ
- γ. Ανάσπαση της κεφαλής. Λ
- δ. Χορήγηση αγγειοδιασταλτικών. Λ
- ε. Θωρακικές συμπίεσεις. Σ