



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΣΤΗΝ
ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ
ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ»**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΩΝ : ΑΝΤΙΓΟΝΗ ΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΜΑΡΙΟΣ ΕΥΑΓΟΡΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΕΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΠΑΤΡΑ 2021

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
SUMMARY	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο Η ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ.....	8
1.1 Στάδια της Αναισθησίας.....	8
1.1.1 Γενική Αναισθησία	8
1.1.2 Περιοχική Αναισθησία.....	9
1.1.3 Τοπική Αναισθησία	9
1.1.4 Αναισθησία Τύπου Μέθης	9
1.2 Αιτίες αναισθητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας.....	10
1.2.1Επιπλοκές λόγω γενικής αναισθησίας	11
1.2.2 Επιπλοκές λόγω περιοχικής αναισθησίας.....	12
1.2.3 Αναισθητικά που μπορεί να οδηγήσουν σε θάνατο.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2Ο ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ- ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ .	14
2.1 Η Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας.....	14
2.2 Προδιαγραφές Μ.Μ.Α.Φ. σύμφωνα με την ASA	16
2.3 Μετακίνηση και Παραλαβή ασθενή στην Μ.Μ.Α.Φ.....	17
2.4 Εκτέλεση νοσηλευτικών διαδικασιών στην Μ.Μ.Α.Φ	18
2.4.1 Κλίμακα Aldrete.....	19
2.5 Στελέχωση Μ.Μ.Α.Φ. με νοσηλευτικό προσωπικό.....	21
2.6 Μετεγχειρητικές Επιπλοκές	22
2.6.1 Αναπνευστικό σύστημα.....	23
2.6.2 Κυκλοφορικό σύστημα.....	24
2.6.3 Μετεγχειρητικές Επιπλοκές από τη Γνωσιακή Σφαίρα.....	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3Ο ΝΤΕΛΙΡΙΟ & ΔΙΕΓΕΡΣΗ.....	27
3.1Ντελίριο.....	27
3.1.1 Τύποι ντελίου	28
3.1.2Αιτίες εμφάνισης ντελίου	28
3.1.3Συμπτώματα	29
3.1.4Επιπτώσεις	29
3.1.5 Πρόληψη ντελίου	29
3.2 Διάκριση όρων.....	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4Ο: ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ.....	36
4.1 Αιτιολογία.....	36
4.2 Διάγνωση-Συμπτωματολογία.....	36
4.3 Πρόληψη-Αντιμετώπιση.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	41
5.1 Παράγοντες κινδύνου	41
5.1.1Απ' ευθείας Εγκεφαλική Βλάβη	45
5.1.2 Ανισορροπία Νευροδιαβιβαστών	46
5.1.3 Δυσλειτουργία του Άξονα Υποθαλάμου-Υπόφυσης-Επινεφριδίων	47
5.1.4 Υπερβολική Απάντηση των Ανοσοκυττάρων του Εγκεφάλου στην Περιφερική Φλεγμονή	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6Ο ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ.....	52
6.1 Κλινική Εικόνα της Μετεγχειρητικής Διέγερσης.....	52
6.2 Κλίμακες Διάγνωσης και Αξιολόγησης της Διέγερσης και του Παραληρήματος	53
6.2.1 NEECHAM Confusion Scale.....	54
6.2.2 Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS).....	55
6.2.3 Sedation-Agitation Scale (SAS)	56
6.2.4 Ramsay Sedation Scale (RSS).....	57
6.2.5 Nursing Instrument for the Communication of Sedation (NICS).....	57
6.2.6 American Association of Critical-Care Nurses' Sedation Assessment Scale (AACN Sedation Assessment Scale)	59
6.3 Άλλες Κλίμακες για τη Διέγερση και το Παραλήρημα	59
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	62
Περιστατικό 1	62
Περιστατικό 2	68
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	76

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διέγερση μετά από μία χειρουργική επέμβαση είναι μια αρκετά συχνή και επικίνδυνη επιπλοκή. Παρατείνει τη νοσηλεία κατά 2-3 ημέρες και σχετίζεται με ποσοστό θανάτου 7-10% σε διάστημα 30 ημερών από την επέμβαση. Είναι πιο συχνή σε ηλικιωμένους ασθενείς, σε εκείνους που έχουν ήδη νευρογνωστικά προβλήματα, όπως κάποιες μορφές άνοιας, και σε αυτούς που ακολουθούν δύσκολες ή επείγουσες θεραπείες. Πρόσφατες κλινικές έρευνες αποκάλυψαν επιπρόσθετες λεπτομέρειες σχετικά με τη βιολογία της μετεγχειρητικής διέγερσης, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε πρόσθετες εναλλακτικές θεραπείες. Η παρούσα εργασία αποτελεί βιβλιογραφική ανασκόπηση των νέων τρέχοντα κλινικών στοιχείων σχετικά με την εγκυρότητα των προληπτικών παρεμβάσεων έναντι της διέγερσης στον χειρουργικό πληθυσμό, την αποτελεσματικότητα των επεμβατικών παρεμβάσεων μείωσης του κινδύνου της διέγερσης και τις επιλογές διαχείρισης της, χρησιμοποιώντας το ενισχυμένο πλαίσιο πορείας αποκατάστασης της διαστρωμάτωσης του κινδύνου, της μείωσης του κινδύνου και της διάσωσης. Οι αποτελεσματικές μετεγχειρητικές θεραπείες περιλαμβάνουν την παρακολούθηση του βαθμού αναισθησίας, την ενδοεγχειρητική έγχυση δεξμεδετομιδίνης και την πολυπαραγοντική αναλγησία. Η επιλογή του γενικού αναισθητικού φαρμάκου μπορεί να μην κάνει ουσιαστική διαφορά στον κίνδυνο εμφάνισης της μετεγχειρητικής διέγερσης. Επιπλέον παράγοντες, όπως η προεγχειρητική νηστεία, ο έλεγχος της θερμοκρασίας και η διαχείριση της αρτηριακής πίεσης, μπορεί να σχετίζονται με τον κίνδυνο μετεγχειρητικής διέγερσης. Οι σποραδικές κρίσεις μετεγχειρητικής διέγερσης μπορεί να γίνουν βίαιες, θέτοντας κίνδυνο τραυματισμού τόσο στους ασθενείς όσο και στους φροντιστές, αλλά οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις τους είναι άγνωστες. Η τρέχουσα γνώση σχετικά με την μετεγχειρητική διέγερση σε ενήλικες περιορίζεται σε μικρής κλίμακας έρευνα με ασυνεπή ονοματολογία, διάφορες χρονικές περιόδους εμφάνισης, ποικιλία χειρουργικών ασθενών και ασυνεπή διαγνωστικά κριτήρια.

Για να διεξαχθεί μια αποτελεσματική μελέτη της μετεγχειρητικής διέγερσης, είναι απαραίτητο να τυποποιηθούν ορισμοί και ορολογία. Αυτή η βιβλιογραφική ανασκόπηση καθορίζει και διαγιγνώσκει την μετεγχειρητική διέγερση με σαφήνεια και καλύπτει σχετικές πληροφορίες για παράγοντες και διαδικασίες κινδύνου.

Η ομάδα αναισθητικής φροντίδας είναι ζωτικής σημασίας για τον εντοπισμό ασθενών που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικής διέγερσης και την εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών μετριασμού.

Λέξεις κλειδιά: μετεγχειρητική διέγερση, αναισθησία, μετεγχειρητικές επιπλοκές

SUMMARY

Agitation is a reasonably common and potentially serious consequence of surgery. Increases hospitalization time by 2-3 days and is related with a 7-10% fatality rate within 30 days of surgery. It is particularly prevalent in senior individuals, those with pre-existing neurocognitive issues, such as certain types of dementia, and those undergoing tough or urgent therapies. Recent clinical experiments have uncovered new facts regarding the biology of postoperative stimulation, which may pave the way for the development of other alternative therapies. The current study is a review of the literature on the validity of preventive interventions against stimulation in the surgical population, the efficacy of invasive interventions to reduce the risk of stimulation, and its management options, using the enhanced rehabilitation framework for risk reduction and rescue. Postoperative treatments that are effective include monitoring the level of anesthesia, intraoperative dexmedetomidine infusion, and multifactorial analgesia. The general anesthetic chosen may have little effect on the risk of postoperative stimulation. Additional risk factors for postoperative stimulation include preoperative fasting, temperature control, and blood pressure management. Seizures associated with sporadic post-operative stimulation can become violent, endangering both patients and caregivers, although their long-term repercussions are unknown. The current state of knowledge on postoperative stimulation in adults is restricted to small-scale studies with variable nomenclature, varying time periods of occurrence, a diverse patient population, and inconsistent diagnostic criteria.

It is vital to standardize criteria and terminology in order to perform an efficient study of postoperative stimulation. This review of the literature defines and diagnoses postoperative stimulation succinctly and includes pertinent information about risk factors and procedures.

The anesthetic care team plays a critical role in identifying patients at risk for postoperative stimulation and implementing suitable mitigation methods.

Keywords: postoperative agitation, Anesthesia, Postoperative complications

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην Μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΑΦ) παρατηρείται συχνά ανησυχία του ασθενούς, η έγκαιρη αντιμετώπιση της οποίας είναι σημαντική για την ασφάλειά του. Συχνά, η διέγερση στην Μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας (ΜΑΦ) ερμηνεύεται ως ανάγκη για χορήγηση ηρεμιστικών ή αναλγητικών φαρμάκων, η χορήγηση των οποίων χωρίς προηγουμένως να έχει διευκρινιστεί η αιτία της διέγερσης αποτελεί θεραπευτικό λάθος.

Η μετεγχειρητική διέγερση είναι μια αυτόνομη κατάσταση ψυχοκινητικής διέγερσης που εμφανίζεται κατά την ανάκτηση των αισθήσεων μετά από γενική αναισθησία. Περιορίζεται στον αναδυόμενο χρόνο μετά την αποκατάσταση της συνείδησης, η οποία την διακρίνει έντονα από άλλα μετεγχειρητικά επεισόδια παραληρήματος. Οι σποραδικές κρίσεις μετεγχειρητικής διέγερσης μπορεί να γίνουν βίαιες, θέτοντας κίνδυνο τραυματισμού τόσο στους ασθενείς όσο και στους φροντιστές, αλλά οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις τους είναι άγνωστες. Η τρέχουσα γνώση σχετικά με την μετεγχειρητική διέγερση σε ενήλικες περιορίζεται σε μικρής κλίμακας έρευνα με ασυνεπή ονοματολογία, διάφορες χρονικές περιόδους εμφάνισης, ποικιλία χειρουργικών ασθενών και ασυνεπή διαγνωστικά κριτήρια. Ως αποτέλεσμα, τα πραγματικά ποσοστά επίπτωσης και οι σχετικοί παράγοντες κινδύνου είναι άγνωστοι. Η μετεγχειρητική διέγερση εμφανίζεται σε περίπου 19% των ενηλίκων που υποβάλλονται σε μη καρδιοχειρουργική επέμβαση. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, οι νεαροί ενήλικες που υποβάλλονται σε διαδικασίες ωτορινολαρυγγολογίας με πτητική αναισθητική συντήρηση μπορεί να διατρέχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο για μετεγχειρητική διέγερση. Ενώ οι μηχανισμοί μετεγχειρητικής διέγερσης που προτείνονται σήμερα είναι υποθετικοί, μπορεί να αντικατοπτρίζουν κατασταλαμμένη συμπαθητική ενεργοποίηση ως απάντηση σε διάφορα εσωτερικά (π.χ. αναδρομές ή άγχος) ή εξωτερικά (π.χ. χειρουργικό άλγος) ερεθίσματα κατά την ανάκτηση της συνείδησης. Για την πρόληψη της μετεγχειρητικής διέγερσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερη δεξμεδετομιδίνη και κεταμίνη.

Για να διεξαχθεί μια αποτελεσματική μελέτη της μετεγχειρητικής διέγερσης, είναι απαραίτητο να τυποποιηθούν ορισμοί και ορολογία. Αυτή η βιβλιογραφική

ανασκόπηση καθορίζει και διαγιγνώσκει την μετεγχειρητική διέγερση με σαφήνεια και καλύπτει σχετικές πληροφορίες για παράγοντες και διαδικασίες κινδύνου.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο :Η ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Η χρήση της αναισθησίας στις χειρουργικές επεμβάσεις γίνεται από το 1840 καθώς είναι απαραίτητη για την τέλεση τους. Οι σύγχρονες τεχνικές και τα βελτιωμένα αναισθητικά έχουν αυξήσει την ασφάλεια της αναισθησίας αλλά ο κίνδυνος είναι πάντοτε σημαντικός όταν ο ασθενής αναισθητοποιείται. Ο αναισθησιολόγος σε συνεργασία με τον χειρουργό αποφασίζει τον τύπο της αναισθησίας που θα χορηγήσει λαμβάνοντας υπόψιν την ηλικία, τον τύπο της επέμβασης και την φυσική κατάσταση του ασθενή. Η αναισθησία χορηγείται με σκοπό την πρόληψη του πόνου, την μυϊκή χάλαση του ασθενή και τον καθισχυασμό από τους πιθανούς φόβους και το άγχος που προκαλεί η εμπειρία αυτή.

1.1 Στάδια της Αναισθησίας

- **Στάδιο I:** Το στάδιο αναλγησίας. Αρχίζει με την χορήγηση του αναισθητικού και ολοκληρώνεται όταν ο ασθενής ανακτήσει πάλι την συνείδησή του.
- **Στάδιο II:** Η φάση διέγερσης. Οι μύες σκληραίνουν και τεντώνονται, αλλά τα αντανακλαστικά της κατάποσης και του εμέτου παραμένουν. Πρέπει να επικρατεί ησυχία στο στάδιο αυτό.
- **Στάδιο III:** Κατάσταση χειρουργικής αναισθησίας. Αρχίζει με ομαλή αναπνοή, οι ζωτικές λειτουργίες καταστέλλονται, οι οφθαλμοί καθηλώνονται και τα αντανακλαστικά καταστέλλονται. Στο στάδιο αυτό ξεκινά η χειρουργική επέμβαση.
- **Στάδιο IV:** Πλήρης αναπνευστική καταστολή. Δεν υπάρχουν αυτόματες αναπνοές και ο ασθενής συντηρείται από τον αναπνευστήρα που του παρέχει οξυγόνο με συγκεκριμένο ρυθμό (Osborn et al., 2012).

1.1.1 Γενική Αναισθησία

Η γενική αναισθησία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση εισπνεόμενου αερίου ή με την χορήγηση φαρμάκου ενδοφλέβια ή συνδυασμός των δύο. Κατά την γενική αναισθησία ο ασθενής βρίσκεται σε κατάσταση βαθέως ύπνου με μυϊκή χάλαση και δεν

αντιλαμβάνεται οτιδήποτε γίνεται στο χειρουργείο. Ο ασθενής αναπνέει είτε αυτόματα είτε μηχανικά αλλά με κάθε τεχνική δεν μπορούν να διατηρήσουν τον αεραγωγό τους και γι' αυτό τοποθετείται ή στοματοφαρυγγικός αεραγωγός ή με λαρυγγική μάσκα.

1.1.2 Περιοχική Αναισθησία

Η περιοχική αναισθησία επιτυγχάνεται με τον νευρικό αποκλεισμό και είναι αρκετά φθηνότερη από την γενική αναισθησία. Ανάλογα με την θέση έγχυσης υπάρχει η ραχιαία, η ουριαία, η επισκληρίδιος και η περιφερική νευρική περιοχή. Επιτυγχάνεται η αναισθητοποίηση της περιοχής, τοπικά ή περιφερικά της έγχυσης. Η επισκληρίδιος και η ραχιαία χρησιμοποιούνται σε ασθενείς υψηλού κινδύνου που υποβάλλονται σε επεμβάσεις της πυέλου και των κάτω άκρων.

1.1.3 Τοπική Αναισθησία

Η τοπική αναισθησία πραγματοποιείται για μικρές επεμβάσεις αλλά η παρουσία του αναισθησιολόγου είναι απαραίτητη, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου ο ασθενής είναι ηλικιωμένος με καρδιαγγειακά προβλήματα. Λόγω του πόνου και του φόβου αυξάνονται οι μεταβολικές απαιτήσεις και η έκκριση αδρεναλίνης μπορούν να προκαλέσουν αρρυθμίες, στηθάγχη και οξεία καρδιακή ανεπάρκεια. Όταν η επέμβαση γίνεται με τοπική αναισθησία είναι σημαντικό να σχεδιάζεται μία πολύ σύντομη επέμβαση για να μην προκύψουν επιπλοκές για την υγεία του ασθενή. Ο ασθενής που υποβλήθηκε σε τοπική αναισθησία μετά το τέλος της επέμβασης επιστρέφει στην κλινική που νοσηλεύεται χωρίς να χρειαστεί να παραμείνει στην Μ.Μ.Α.Φ. (Farquhanson et al., 2009).

1.1.4 Αναισθησία Τύπου Μέθης

Κατά την αναισθησία τύπου μέθης χρησιμοποιείται ένας αναισθητικός παράγοντας στην περιοχή της επέμβασης και ταυτόχρονα χορηγείται ενδοφλέβια ηρεμιστικό που προκαλεί συστηματική αναλγησία δίχως ο ασθενής να χάνει την συνείδησή του καθώς και για την καταστολή του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Ο ασθενής ο οποίος υποβάλλεται σε τέτοιου τύπου αναισθησία παρακολουθείται για τυχόν επιπλοκές της καρδιακής λειτουργίας, της αρτηριακής πίεσης και του κορεσμού του οξυγόνου.

1.2 Αιτίες αναισθητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας

Η αναισθητική νοσηρότητα και θνησιμότητα μπορεί να οφείλεται σε έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω παράγοντες.

Παράγοντες από τον ασθενή:

- κατηγορία ASA 3, 4 και 5,
- προχωρημένη ηλικία.

Παράγοντες που έχουν σχέση με την επέμβαση

Η περιεγχειρητική θνησιμότητα συνδέεται άμεσα με την πολυπλοκότητα της επέμβασης. Είναι πιο συχνή σε επεμβάσεις υψηλού κινδύνου, όπως:

- μείζονες αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις,
- καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις,
- μείζον τραύμα,
- επείγουσες επεμβάσεις.

Ανεπαρκής αναισθησιολογική εκπαίδευση και εμπειρία

Η αναισθητική νοσηρότητα και θνησιμότητα εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά όταν η αναισθησία χορηγείται υπό την εποπτεία ειδικευμένου αναισθησιολόγου.

Αναισθητικά φάρμακα:

- δοσοεξαρτώμενες καρδιοαναπνευστικές επιπτώσεις, ιδιαίτερα εάν περάσουν απαρατήρητες και δεν αντιμετωπιστούν,
- αναφυλαξία,
- αναισθητικό ατύχημα, π.χ. ενδοαγγειακή χορήγηση τοπικού αναισθητικού.

Αναισθητική τεχνική

Έχει επικρατήσει γενικά η άποψη ότι η περιοχική αναισθησία είναι ασφαλέστερη από τη γενική αναισθησία και ότι μειώνει την αναισθητική και περιεγχειρητική θνησιμότητα. Η άποψη όμως αυτή δεν έχει υποστηριχτεί από άλλες κλινικές μελέτες.

Περιεγχειρητικές φροντίδες

Η συνεχής μετεγχειρητική παρακολούθηση σε Μ.Μ.Α.Φ. ή Μ.Ε.Θ. των ασθενών υψηλού κινδύνου ή ασθενών μετά από μεγάλες επεμβάσεις με γενική ή περιοχική αναισθησία μπορεί να μειώσει την αναισθητική θνησιμότητα, ενώ η αδυναμία νοσηλείας σε αυτές τις μονάδες έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την αναισθητική νοσηρότητα και θνησιμότητα.

1.2.1Επιπλοκές λόγω γενικής αναισθησίας

Η βαρύτητα των επιπλοκών κυμαίνεται από μικρή έως σημαντική, όπως:

- οι επιπλοκές που οφείλονται στην τοποθέτηση του ασθενούς στο χειρουργικό τραπέζι,
- η αναφυλαξία κατά την αναισθησία,
- η μετεγχειρητική υποοξυγοναιμία,
- η εγρήγορση (awareness) κατά τη γενική αναισθησία,
- η καθυστερημένη αφύπνιση μετά από γενική αναισθησία,
- οι μετεγχειρητικές νοητικές διαταραχές,
- η κακοήθης υπερπυρεξία,
- πόνος,
- ναυτία και έμετος, σε ποσοστό μέχρι και 30 % των ασθενών μετά από επεμβάσεις στην κοιλιά ή τον θυρεοειδή,
- κακώσεις δοντιών κατά τη λαρυγγοσκόπηση σε συχνότητα περίπου 1:4.500 περιπτώσεις,
- πονόλαιμος, λαρυγγίτιδα και κοκκιώματα λάρυγγα από την ενδοτραχειακή διασωλήνωση ή τη λαρυγγική μάσκα,
- τραυματισμοί περιφερικών νεύρων, σε ποσοστό 0.4 % μετά από γενική αναισθησία που οφείλονται στη μη σωστή τοποθέτηση του ασθενούς στο χειρουργικό τραπέζι,

- μυϊκοί πόνοι από τη χορήγηση σουκινυλοχολίνης σε νέους περιπατητικούς ασθενείς, κυρίως γυναίκες,
- αναφυλαξία από αναισθητικούς παράγοντες, σε ποσοστό μέχρι 0.2 %,
- καρδιαγγειακή κατάρρευση,
- μεταναισθητική αναπνευστική καταστολή,
- υποξυγοναιμία μετεγχειρητικής περιόδου,
- πνευμονίτιδα από εισρόφηση, σε ποσοστό έως και 4.5 % μεγαλύτερο στα παιδιά,
- ατυχηματική εγρήγορση κατά τη γενική αναισθησία, έως και 0.2 % των ασθενών, κυρίως σε μαιευτικά περιστατικά και τραυματίες,
- εξελκώσεις κερατοειδούς, εάν τα μάτια μείνουν κατά λάθος ανοιχτά κατά την αναισθησία,
- υποθερμία,
- διαταραχές ηλεκτρολυτών,
- εμβολή από αέρα ή θρόμβους,
- αδυναμία ή καθυστέρηση αφύπνισης μετά από γενική αναισθησία,
- ιατρογενείς, όπως π.χ. πνευμοθώρακας μετά από την τοποθέτηση κεντρικής φλεβικής γραμμής,
- ιδιοσυγκρασιακές αντιδράσεις που σχετίζονται με συγκεκριμένους παράγοντες, όπως π.χ. η κακοήθης υπερπυρεξία μετά τη χορήγηση σουκινυλοχολίνης και πτητικών αναισθητικών, ή η μεταναισθητική άπνοια μετά από χορήγηση σουκινυλοχολίνης,
- υποξική εγκεφαλική βλάβη και θάνατος.

1.2.2 Επιπλοκές λόγω περιοχικής αναισθησίας

Η βαρύτητα των επιπλοκών κυμαίνεται από μικρή μέχρι σημαντική:

- επιμένων πόνος κατά την επέμβαση παρά τη χορήγηση ραχιαίας ή επισκληρίδιου αναισθησίας,
- κεφαλαλγία από ατυχηματική τρώση της σκληράς μήνιγγας με χοντρή βελόνα κατά την εκτέλεση επισκληρίδιου αναισθησίας,
- υπόταση και βραδυκαρδία λόγω αποκλεισμού του συμπαθητικού νευρικού συστήματος,

- αναπνευστική ανεπάρκεια από ατυχηματικό πολύ υψηλό αποκλεισμό,
- τραυματισμοί περιφερικών νεύρων, μετά από αποκλεισμούς νεύρων, και νωτιαίου μυελού κατά τους νευραξονικούς αποκλεισμούς,
- επίσχεση ούρων,
- υποθερμία,
- φλεγμονή της σπονδυλικής στήλης,
- άσηπτη ή φλεγμονώδης μηνιγγίτιδα,
- επισκληρίδιο απόστημα σε συχνότητα 1:10.000 έως 1:24.000,
- παροδική ή μόνιμη βλάβη του νωτιαίου μυελού,
- επισκληρίδιος ή υπαραχνοειδής αιμορραγία,
- αιμάτωμα του νωτιαίου μυελού κυρίως μετά από προεγχειρητική χορήγηση ηπαρίνης χαμηλού μοριακού βάρους,
- τοξικότητα από τοπικά αναισθητικά.

1.2.3 Αναισθητικά που μπορεί να οδηγήσουν σε θάνατο

Οι περιεγχειρητικοί θάνατοι που σαφώς οφείλονται στην αναισθησία είναι εκείνοι που συνδέονται με:

- πνευμονική εισρόφιση γαστρικού περιεχομένου,
- αδυναμία ελέγχου του αεραγωγού,
- αδυναμία αερισμού ή οξυγόνωσης,
- ανάπτυξη σοβαρής υπότασης.

Οι περιπτώσεις αυτές συχνά συνδέονται με «αδυναμία διάσωσης» του ασθενούς λόγω ανεπαρκούς ικανότητας «διαχείρισης της κρίσης», με αποτέλεσμα να επέρχεται παρατεταμένη υποξία, καρδιαγγειακή κατάρρευση ή, τέλος, καρδιακή ανακοπή. Οι μετεγχειρητικές αιτίες θανάτων περιλαμβάνουν:

- παρατεταμένο υποαερισμό ή υπόταση που οφείλεται σε υπολειμματική δράση των αναισθητικών φαρμάκων η οποία δεν γίνεται αντιληπτή και δεν αντιμετωπίζεται,
- αποτυχία διαχείρισης του χειρουργικού κινδύνου,
- αποτυχία διάγνωσης μίας χειρουργικής επιπλοκής (LeMone et al., 2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο : ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ-ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας (ΜΜΑΦ) ή Αίθουσα Ανάνηψης αποτελεί το χώρο αποκατάστασης των ασθενών μετά από την αναισθησία και τη χειρουργική επέμβαση. Οι πρώτες αναφορές για τη Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας εντοπίζονται στις αρχές του 19ου αιώνα, συγκεκριμένα στο Ηνωμένο Βασίλειο στο νοσοκομείο του Newcastle το έτος 1801 όπου περιγράφονται 2 κλίνες σε 1 δωμάτιο παραπλεύρως των χειρουργικών αιθουσών. Αργότερα, το 1875 δημοσιεύτηκε το πρώτο επιστημονικό άρθρο, το οποίο αναφερόταν στο τρόπο λειτουργίας της ΜΜΑΦ ενώ η δημοσίευση έλαβε χώρα στο περιοδικό British Medical Journal. Ακόμα, Μονάδες Μεταναισθητικής Φροντίδας με οργάνωση και παροχές υγιεινής υπήρχαν εκείνη τη περίοδο και στις Η.Π.Α και ειδικότερα στη Βοστώνη, στο Boston City Hospital (1904) και το John Hopkins. Σε μεταγενέστερο χρόνο, σύμφωνα με τις υπάρχουσες Μονάδες Μεταναισθητικής Φροντίδας ως πρότυπα και μετά τη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, οι ΜΜΑΦ επεκτάθηκαν σε ολόκληρη την Ευρώπη όπου και λειτούργησαν ως Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (Shields et al., 2016).

2.1 Η Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας

Μετά το τέλος της χειρουργικής επέμβασης, ο ασθενής μεταφέρεται στην αίθουσα της ανάνηψης η οποία βρίσκεται κοντά στις αίθουσες των χειρουργείων με σκοπό την αφύπνιση του ασθενή από την επίδραση της αναισθησίας. Κάθε ασθενής που υποβάλλεται σε χειρουργική επέμβαση αρά και κατά συνέπεια σε κάποια μορφή-τεχνική αναισθησίας π.χ. γενική, περιοχική, ΕΦ καταστολή, πρέπει να παρακολουθείτε και να του παρέχεται υποστήριξη στην Αίθουσα Ανάνηψης (ΑΑ) ή αλλιώς Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας, (ΜΜΑΦ, PACU = Post Anesthesia Care Unit) (Apfelbaum et al., 2013).

Στην αίθουσα της ανάνηψης, ο άρρωστος παραμένει για κάποιο χρονικό διάστημα, αλλά αυτό εξαρτάται από τη γενική κατάσταση του ασθενούς και τις ανάγκες που έχουν προκληθεί από το χειρουργείο και την πράξη της αναισθησίας.

Η Μ.Μ.Α.Φ. είναι ένας ειδικά διαμορφωμένος χώρος, πολύ οργανωμένος και βρίσκεται παραπλεύρως των χειρουργικών αιθουσών ή της αίθουσας που γίνεται η

χορήγηση της αναισθησίας. Σε αυτό το χώρο οι ασθενείς ανανήπτουν ή επανέρχονται από τις άμεσες επιδράσεις της αναισθησίας και του χειρουργείου, ακόμη στην Μ.Μ.Α.Φ. αναγνωρίζονται τυχόν μετεγχειρητικές επιπλοκές και αντιμετωπίζονται έγκαιρα από το προσωπικό. Ο νοσηλευτής της ανάνηψης είναι προετοιμασμένος να αναγνωρίζει και να προλαμβάνει τα σοβαρά προβλήματα που πιθανώς θα εμφανιστούν είτε λόγω της επέμβασης είτε λόγω της δράσης των αναισθησιολογικών φαρμάκων που χορηγούνται κατά την αναισθησία. Ακόμα ο νοσηλευτής της ανάνηψης λαμβάνει προφορική αναφορά από τον αναισθησιολόγο της επέμβασης για το είδος της αναισθησίας, την απώλεια μεγάλης ποσότητας αίματος, τα υγρά και τα φάρμακα που χορηγήθηκαν καθώς και τα προβλήματα που πιθανώς προέκυψαν.

Οι άμεσες μετεγχειρητικές επιπλοκές μπορεί να οδηγήσουν τον ασθενή και την γενικότερη κατάσταση σου σε άσχημη έκβαση, καθώς η βλάβη μπορεί να είναι παρατεταμένη ή μόνιμη ή ακόμη και μη αναστρέψιμη. Ο θάνατος των ασθενών από τις άμεσες μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι αντικείμενο προβληματισμού τα τελευταία χρόνια (Immediate Post-Anaesthesia Recovery, 2013).

Η δημιουργία των απαραίτητων υποδομών στις αίθουσες ανάνηψων από πλευρά εξοπλισμού, χώρου και στελέχωσης εξειδικευμένου προσωπικού για την απρόσκοπτη και συνεχή μετεγχειρητική παρακολούθηση του κάθε ασθενή συμβάλλει τα μέγιστα στη μείωση των επιπλοκών της άμεσης μετεγχειρητικής περιόδου. Οι προδιαγραφές λειτουργίας στην αίθουσα ανάνηψης που πρέπει να ακολουθούνται έχει απασχολήσει κατά καιρούς επιστημονικές εταιρείες αναισθησιολογίας. Οι προδιαγραφές για τη σωστή λειτουργία της αίθουσας ανάνηψης βασίζονται στις παρακάτω αρχές:

- Η αίθουσα Ανάνηψης πρέπει να είναι κατάλληλα εξοπλισμένη και στελεχωμένη με σκοπό να μπορεί να γίνει παρακολούθηση και υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών δίνοντας έμφαση στην άμεση και έγκαιρη αναγνώριση αλλά και αντιμετώπιση μεταναισθητικών ή μετεγχειρητικών επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν, σε αυτές τις επιπλοκές περιλαμβάνεται και η κάρδιο-αναπνευστική ανακοπή.
- Μετά το τέλος της χειρουργικής επέμβασης, ο υπεύθυνος αναισθησιολόγος παραδίδει τον ασθενή στο νοσηλευτή της Ανάνηψης, με βάση το πρωτόκολλο που ισχύει στο κάθε νοσοκομείο.

- Το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό της Ανάνηψης πρέπει να είναι εκπαιδευμένο και εξειδικευμένο συγκεκριμένα στην μετεγχειρητική παρακολούθηση και ακόμη να έχει την ικανότητα και τις απαραίτητες γνώσεις για την αναζωογόνηση σε επείγουσα κατάσταση που τυχόν να προκύψει.
- Η Μ.Μ.Α.Φ. πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες λειτουργίας όπως ορίζονται στα προκαθορισμένα πρωτόκολλα, τα οποία ορίζουν τα πλαίσια τόσο της παρακολούθησης όσο και της παραμονής και μεταφοράς του ασθενούς στο θάλαμο που νοσηλεύεται.
- Τέλος, την επίβλεψη της Μ.Μ.Α.Φ. πρέπει να έχει ο υπεύθυνος γιατρός της Αναισθησιολογικής ομάδας και είναι αυτός που πρέπει να αποφασίζει τη μεταφορά του ασθενούς (DeWit, 2013).

2.2 Προδιαγραφές Μ.Μ.Α.Φ. σύμφωνα με την ASA

Σε αυτό το σημείο δίνονται οι προδιαγραφές της Μ.Μ.Α.Φ. όπως αυτές ορίστηκαν από την Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολογίας (American Society of Anaesthesiologists, ASA):

- Κάθε ασθενής ο οποίος έχει υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση και του έχει χορηγηθεί οποιαδήποτε μορφή αναισθησίας πρέπει να μεταφέρεται στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας, συνοδευόμενος από τον αναισθησιολόγο, ο οποίος ενημερώνει για την γενική κατάσταση, το ιατρικό ιστορικό και την διεγχειρητική πορεία στον υπεύθυνο νοσηλευτή της Μ.Μ.Α.Φ. που ασχολείται με την παρακολούθηση του ασθενούς.
- Ο νοσηλευτής της Μ.Μ.Α.Φ. παρακολουθεί και καταγράφει με υπευθυνότητα και επαγγελματισμό τα ακριβή στοιχεία των ζωτικών σημείων, της διούρησης, της θερμοκρασίας, της κινητικότητας και της αισθητικότητας των άκρων όταν έχει εφαρμοστεί περιοχική αναισθησία. Ακόμη, παρακολουθεί τις απώλειες από τους καθετήρες και τις παροχετεύσεις και την χορήγηση φαρμάκων.
- Ο νοσηλευτής της Μ.Μ.Α.Φ. εφαρμόζει το απαραίτητο και κατάλληλο monitoring για την παρακολούθηση των ζωτικών σημείων, τη λειτουργία του αερισμού, της οξυγόνωσης και της κυκλοφορίας.

- Ο νοσηλευτής του τμήματος παρακολουθεί την γενικότερη κλινική κατάσταση του αρρώστου και αξιολογεί το χρόνο που θα μπορούσε να επανέλθει στο θάλαμο νοσηλείας, ακολουθώντας τα προκαθορισμένα κριτήρια.
- Η αναλογία νοσηλευτικού προσωπικού ανά ασθενή στην Μ.Μ.Α.Φ. μεταβάλλεται και καθορίζεται ανάλογα με τη βαρύτητα του χειρουργείου, το είδος αυτού και την γενικότερη κατάσταση του ασθενούς.
- Είναι απαραίτητο να υπάρχει όλες τις ώρες της μέρας, διαθέσιμος ένας αναισθησιολόγος για να επιβλέπει και να δίνει ιατρικές οδηγίες.
- Επιβάλλεται σε κάθε θέση ασθενούς στην αίθουσα της ανάνηψης να υπάρχει συγκεκριμένος εξοπλισμός, συγκεκριμένα:
 1. Παροχές οξυγόνου, πεπιεσμένου αέρα και κενού για συνεχή αναρρόφηση,
 2. Ηλεκτρικές υποδοχές.
 3. Βασικά monitors.
 4. Ικανοποιητικός φωτισμός και
 5. Χώροι αποθήκευσης υγειονομικού υλικού.
- Χώρος απομόνωσης για ασθενείς αυξημένου κινδύνου, επιβάλλεται να υπάρχει σε όλες τις Μ.Μ.Α.Φ.
- Στις Μ.Μ.Α.Φ. πρέπει να υπάρχει ηλεκτροκαρδιογράφος.
- Ύπαρξη ασκός Ambu, φορητή οβίδα O₂, τροχήλατο με τον εξοπλισμό και τα φάρμακα της εξειδικευμένης υποστήριξης της ζωής, διάφορα μεγέθη καθετήρων για περιφερική φλεβοκέντηση και καθετηριασμό των μεγάλων αγγείων, απινιδωτής κ.α.
- Εφεδρικές φιάλες παροχής οξυγόνου για την μεταφορά του ασθενή στο δωμάτιο νοσηλείας του.
- Πλήρης εξοπλισμός για ενδοτραχειακή διασωλήνωση σε περίπτωση που παραστεί ανάγκη (Παπαδημητρίου - Παπακώστα,1999).

2.3 Μετακίνηση και Παραλαβή ασθενή στην Μ.Μ.Α.Φ

Η διαδικασία και η χρονική περίοδος που πραγματοποιείται η μετακίνηση του ασθενούς από το χειρουργείο στην αίθουσα ανάνηψης είναι χρόνος που ελλοχεύει μεγάλους κινδύνους για τον ασθενή ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται, αλλά και την απόσταση. Αφού χορηγηθεί αναισθησία, γενική ή περιοχική ή Εφ

καταστολής και πριν πραγματοποιηθεί η μεταφορά πρέπει πρώτα να εξασφαλιστεί ότι ο ασθενής είναι αιμοδυναμικά σταθερός. Ακόμη, το επίπεδο φροντίδας, ελέγχου και παρακολούθησης κατά τη μεταφορά να είναι ισάξιο ποιότητας με αυτή του χειρουργικού κρεβατιού. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς ο άρρωστος πρέπει να μεταφέρεται με τα παρακάτω:

- ειδικό φορείο,
- συνεχή χορήγηση O₂,
- πλήρες monitoring των ζωτικών σημείων,
- συμπεριλαμβανομένης της καπνογραφίας για τους ασθενείς που έχουν ενδοτραχειακό σωλήνα ή υπεργλωττιδική συσκευή του αεραγωγού,
- συνοδεία προσωπικού με επαρκείς γνώσεις και εμπειρία (Checketts et al., 2015).

2.4 Εκτέλεση νοσηλευτικών διαδικασιών στην Μ.Μ.Α.Φ

Η διαδικασία που πραγματοποιείται στην Μ.Μ.Α.Φ. κατά τη μεταφορά του ασθενούς στο τμήμα είναι η παρακάτω:

- Αρχικά, γίνεται ενημέρωση του νοσηλευτή της Μ.Μ.Α.Φ. για τον ασθενή και την κατάστασή του. Ο υπεύθυνος αναισθησιολόγος που έχει αναλάβει τον ασθενή ενημερώνει την νοσηλεύτρια ή το νοσηλευτή λεπτομερώς, ειδικά για την ταυτότητα του ασθενούς, το ιατρικό ιστορικό του και την προεγχειρητική του κατάσταση, τυχόν αλλεργίες, την προεγχειρητική αγωγή που χορηγήθηκε και την προνάρκωση, την αναισθητική τεχνική και το είδος του χειρουργείου.
- Έπειτα, έχει σειρά η παρακολούθηση στην αίθουσα της ανάνηψης, εκεί ο νοσηλευτής ενημερώνεται ακόμη για άλλα φάρμακα που μπορεί να χορηγήθηκαν πχ. Ινότροπα, οπιοειδή, διουρητικά κ.α. Ακόμη, ενημερώνεται για την απώλεια αίματος στην επέμβαση, την διεγχειρητική χορήγηση υγρών και παραγώγων αίματος και για αναισθητικές ή μετεγχειρητικές επιπλοκές που μπορεί να προέκυψαν.
- Στην Μ.Μ.Α.Φ. είναι υπεύθυνοι για το μετεγχειρητικό monitoring και εργαστηριακές εξετάσεις (π.χ. αέρια αίματος, γενική αίματος), την ανάγκη για ειδικά φάρμακα ή πράξεις που πρέπει να γίνουν (Apfelbaum et al., 2013).

Ο νοσηλευτής στην Μ.Μ.Α.Φ. φέρει μεγάλη ευθύνη από τη στιγμή που παραλαμβάνει το ασθενή, πρέπει πρωτίστως να πραγματοποιήσει τα εξής:

- Να παρακολουθεί Ζωτικά σημεία κάθε 2-5 λεπτά στην αρχή και σταδιακά να αραιώνει τη συχνότητα. Συγκεκριμένα:
 1. Αρτηριακή πίεση.
 2. Αναπνευστική συχνότητα.
 3. Καρδιακή συχνότητα.
 4. Σφυγμούς μέσα από το οξύμετρο.
 5. Θερμοκρασία.
 6. Επίπεδο συνείδησης του ασθενούς.
- Τοποθέτηση αρρώστου με μειωμένη συνείδηση ή αυξημένο κίνδυνο εισρόφησης σε θέση ανάνηψης αριστερά πλάγια θέση με την κεφαλή σε χαμηλότερο επίπεδο, με σκοπό τη διευκόλυνση της παροχέτευση των εκκρίσεων από το στοματοφάρυγγα και την αναπνευστική οδό. Ακόμη την παροχέτευση αίματος από το χειρουργικό πεδίο ή εμέτου από του στόματος.
- Χορήγηση 30-50 % εισπνεόμενο οξυγόνο, με σκοπό τη διατήρηση το SpO₂ > 94-95 % άσχετα από το είδος και τη διάρκεια του χειρουργείου.
- Συνεχής έλεγχος επιπέδου αισθητικότητας και κινητικότητας των άκρων στην περιοχική αναισθησία, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή για πιθανή επέκταση του αποκλεισμού.
- Καθετηριασμός κύστης στη ραχιαία ή επισκληριδίο αναισθησία που διήρκησε > 4 ώρες.
- Ο ασθενής σκεπάζεται με ζεστές κουβέρτες ή γίνεται χρήση της ηλεκτρικής κουβέρτας.
- Καταγραφή των ακριβή τιμών των ζωτικών σημείων μαζί με σημαντικές πληροφορίες σύμφωνα με την κλίμακα Aldrete σε διάγραμμα που συνοδεύει τον φάκελο του ασθενούς.
- Να ελέγξει την ένταση του μετεγχειρητικού πόνου με την κλίμακα VAS (visual analogue scale) και εφόσον είναι > 3 VAS να χορηγήσει την προγραμματισμένη αναλγησία σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες (Checketts MR et al., 2015).

2.4.1 Κλίμακα Aldrete

Η κλίμακα βαθμολόγησης Aldrete δημιουργήθηκε με σκοπό την αναγνώριση και την αξιολόγηση της θετικής έκβασης των ασθενών οι οποίοι νοσηλεύονται στην Μ.Μ.Α.Φ.

Η κλίμακα αυτή βαθμολογεί:

- την αναπνοή του ασθενή
- το επίπεδο συνείδησης
- την λειτουργία του αεραγωγού
- την καρδιακή συχνότητα
- τα χαρακτηριστικά του δέρματος
- την κινητικότητα των άκρων

Η κλίμακα μπορεί να δώσει αρκετά συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με την φυσική κατάσταση του ασθενή τόσο κατά τον άφιξή του στην Μ.Μ.Α.Φ. όσο και κατά την διάρκεια παραμονής του εκεί. Προκειμένου ο ασθενής να μπορέσει να αποχωρήσει από την Μ.Μ.Α.Φ πρέπει ο υπεύθυνος αναισθησιολόγος να εξετάσει τον ασθενή και να σημειώσει τυχόν προβλήματα ή επιπλοκές στο διάγραμμα που συνοδεύει τον ασθενή στην κλινική του.

	Αξιολόγηση	Βαθμός
Αεραγωγός	Ελεύθερος αεραγωγός	2
	Τεχνητός αεραγωγός	1
	Ενδοτραχειακός σωλήνας	0
Αναπνοή	Ακρόαση και αναπνεόμενος όγκος ικανοποιητικός	2
	Δύσπνοια ή μειωμένος αναπνεόμενος όγκος	1
	Απουσία αυτόματης αναπνοής	0
Συνείδηση	Ασθενής σε εγρήγορση και προσανατολισμό	2
	Ασθενής διεγερτικός χωρίς προσανατολισμό	1
	Ασθενής δεν αντιδρά σε ερωτήσεις ή ερεθίσματα	0
Καρδιακός	Παρόμοιος με τον προαναισθητικό ρυθμό	2

ρυθμός	Νέος παθολογικός ρυθμός χωρίς ανάγκη θεραπείας	1
	Νέος παθολογικός ρυθμός με ανάγκη θεραπείας	0
ΣΑΠ	± 20 mmHg του προαναισθητικού επιπέδου	2
	± 40mmHg του προαναισθητικού επιπέδου	1
	≥ 40 mmHg του προαναισθητικού επιπέδου	0
Δέρμα	Ροδαλό, ξηρό	2
	Ωχρο, σκούρο, υγρό	1
	κυανωτικό	0
Κινητική δραστηριότητα	Κινήσεις των 4 άκρων	2
	Κινήσεις των μη αποκλεισμένων άκρων	1
	Καμία κίνηση άκρων	0
	Μέγιστη Θερμοκρασία	14

(Κλίμακα Aldrete για την αξιολόγηση της μεταναισθητική φροντίδα)

Ο κάθε παράγοντας βαθμολογείται από το 0 έως το 2. Μία συνολική βαθμολογία 9 με 10 συνήθως υποδεικνύει ότι ο ασθενής είναι πλέον έτοιμος να μεταφερθεί στην κλινική του (Cullen DJ et al., 1992).

Ένα ακόμα κριτήριο το οποίο χρησιμοποιείται προκειμένου να διαπιστωθεί αν ο ασθενής είναι πλέον σε θέση να επιστρέψει στην κλινική του είναι η απουσία υποθερμίας δηλαδή θερμοκρασία σώματος σταθερά στους 36°C (Morgan GE et al., 2006).

2.5 Στελέχωση Μ.Μ.Α.Φ. με νοσηλευτικό προσωπικό

Η Μ.Μ.Α.Φ αποτελεί πολύ σημαντικό τμήμα και για τον λόγο αυτό οφείλει να είναι στελεχωμένη επαρκώς καθώς η φροντίδα των ασθενών πρέπει να είναι συνεχής και εστιασμένη. Έτσι λοιπόν η στελέχωσή της εξαρτάται με βάση:

- Την επαγγελματική εμπειρία και το γνωστικό επίπεδο του νοσηλευτικού προσωπικού λόγω της μεγάλης δυσκολίας του τμήματος και των υψηλών απαιτήσεων.
- Τον αριθμό των ασθενών που είναι προγραμματισμένο να δεχτεί η Μ.Μ.Α.Φ με βάση το πρόγραμμα των χειρουργείων και των αιθουσών που λειτουργούν.
- Τις ανάγκες μεταναισθητικής φροντίδας των ασθενών οι οποίες απορρέουν από την κατάσταση της υγείας τους, τις πιθανές επιπλοκές και την βαρύτητα της χειρουργικής επέμβασης (Shields et al., 2016).

Η American Society of Perianesthesia Nurses των Η.Π.Α. προκειμένου να προσδιορίσει τις ανάγκες στελέχωσης της Μ.Μ.Α.Φ έχει καθιερώσει τα εξής κριτήρια:

- 2 νοσηλευτές ανά 1 βαριά πάσχοντα ασθενή με πολλές επιπλοκές και με αναπνευστική και αιμοδυναμική αστάθεια.
- 1 νοσηλευτής ανά 1 ασθενή ο οποίος ή δεν έχει καλό επίπεδο συνείδησης ή κρίνεται απαραίτητη η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής ή όταν ο ασθενής δεν έχει φυσιολογικές τιμές των ζωτικών του λειτουργιών.
- 1 νοσηλευτής ανά 2 ασθενείς όταν ο ένας έχει επανέλθει από την αναισθησία χωρίς επιπλοκές ενώ ο δεύτερος δεν έχει αφυπνιστεί αλλά είναι σταθερός ή όταν και οι δύο έχουν αφυπνιστεί, δεν έχουν επιπλοκές και είναι σταθεροί (Shields et al., 2016).

2.6 Μετεγχειρητικές Επιπλοκές

Οι μετεγχειρητικές επιπλοκές μπορεί να είναι είτε γενικές είτε ειδικές για τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης και θα πρέπει να αντιμετωπιστούν έχοντας υπόψη το ιστορικό του ασθενούς. Οι κοινές γενικές μετεγχειρητικές επιπλοκές περιλαμβάνουν μετεγχειρητικό πυρετό, ατελεκτασία, λοίμωξη πληγών, εμβολή και θρόμβωση των εν τω βάθη φλεβών (DVT).

Η υψηλότερη συχνότητα μετεγχειρητικών επιπλοκών είναι από μία έως τρεις ημέρες μετά την επέμβαση. Ωστόσο, συγκεκριμένες επιπλοκές εμφανίζονται στα ακόλουθα

διακριτά χρονικά πρότυπα: πρόωμη μετεγχειρητική, αρκετές ημέρες μετά την επέμβαση, καθ' όλη τη μετεγχειρητική περίοδο και στην ύστερη μετεγχειρητική περίοδο.

2.6.1 Αναπνευστικό σύστημα

Η μετεγχειρητική πνευμονική επιπλοκή είναι ένας όρος “ομπρέλα” των δυσμενών αλλαγών στο αναπνευστικό σύστημα που συμβαίνουν αμέσως μετά τη χειρουργική επέμβαση. Οι πιο κοινές παρουσιάσεις περιλαμβάνουν μια αλλοιωμένη λειτουργία αναπνευστικών μυών, μειωμένο όγκο πνευμόνων, αναπνευστική ανεπάρκεια και ατελεκτασία (Miskovic, 2017).

Έως και το 23% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε σημαντική χειρουργική επέμβαση θα υποφέρουν από PPC. Στην πραγματικότητα, η συχνότητα εμφάνισης PPCs είναι πιο συχνή από την καρδιακή επιπλοκή. Με άτομα που υποφέρουν από PPC, 14% έως 30% πεθαίνουν εντός 30 ημερών μετά από μια σημαντική χειρουργική επέμβαση σε σύγκριση με μόνο 0,2% έως 3% των ασθενών που δεν έχουν PPC. Όσον αφορά τη νοσηρότητα, οι ΔΕΗ, αυξάνουν τη διάρκεια της παραμονής στο νοσοκομείο κατά 13-17 ημέρες.

Οι πιο συνήθεις επιπλοκές από το αναπνευστικό σύστημα είναι οι ακόλουθες:

- Αναπνευστική λοίμωξη
- Αναπνευστική ανεπάρκεια
- Πλευρική συλλογή
- Ατελεκτασία
- Πνευμοθώρακας
- Βρογχόσπασμος
- Πνευμονία από εισρόφιση
- Πνευμονία
- Σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας
- Τραχειοβρογχίτιδα

Υπάρχει μια σειρά παραγόντων για την πρόβλεψη της ανάπτυξης των ΔΕΗ, οι οποίοι διακρίνονται σε τροποποιήσιμες και μη τροποποιήσιμες

1. Μη τροποποιήσιμοι

- Η ηλικία -> 60 ή 65 ετών έχει αυξημένο κίνδυνο.
- Τύπος χειρουργικής - Η επιδιόρθωση του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής, η θωρακική, η άνω κοιλιακή χώρα, ο λαιμός, η νευροχειρουργική και η κύρια αγγειακή χειρουργική επέμβαση έχουν υψηλότερο κίνδυνο από άλλους τύπους χειρουργικής επέμβασης.

2. Τροποποιήσιμοι

- Συννοσηρότητα - Ο ασθενής με τις ακόλουθες καταστάσεις έχει μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης PPCs: Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, χρόνια ηπατική νόσο.
- Κάπνισμα
- Προεγχειρητική αναιμία
- Γενική αναισθησία - η χρήση του GA διαταράσσει πολλές πτυχές της αναπνευστικής λειτουργίας, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο εμφάνισης PPC από τον ασθενή.
- Χαμηλός παλμροϊακός όγκος - Τα άτομα που έχουν αυθόρμητο χαμηλότερο παλμροϊακό όγκο κατηγοριοποιούνται ως υψηλότερος κίνδυνος.
- Νευρομυϊκά αποκλειστικά φάρμακα
- Ρινογαστρικός σωλήνας (Mans, 2015).

2.6.2 Κυκλοφορικό σύστημα

Οι επιπλοκές στην καρδιά είναι συχνές μετά μια χειρουργική επέμβαση. Κάθε χρόνο, το 4% του παγκόσμιου πληθυσμού θα υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση, με το 30% εκείνων να υποβληθούν σε σημαντική χειρουργική επέμβαση στο πλαίσιο τουλάχιστον ενός παράγοντα κινδύνου καρδιαγγειακού κινδύνου. Το ποσοστό θνησιμότητας 30 ημερών για αυτούς τους ασθενείς είναι 0,5-2%. Η μοναδική μεγαλύτερη αιτία θανάτου είναι τα σοβαρά ανεπιθύμητα καρδιακά συμβάντα (MACE), κυρίως το έμφραγμα του μυοκαρδίου (MI). Το φάσμα της βλάβης του μυοκαρδίου, από τον τραυματισμό μέσω της ισχαιμίας έως το έμφραγμα, είναι ευρύτερο από ποτέ άλλοτε, με την αύξηση της ασυμπτωματικής τροπονίνης τώρα είναι γνωστό ότι σχετίζεται στενά με τη θνησιμότητα. Ο όρος, μυοκαρδιακός τραυματισμός μετά από μη καρδιακή χειρουργική

επέμβαση (MINS), είναι πλέον ευρέως αναγνωρισμένος και οι πιθανές θεραπείες στο πλαίσιο της επέμβασης συνεχίζουν να αναπτύσσονται (Sessler, 2018).

Νέες μετεγχειρητικές αρρυθμίες, με την συχνότερη παροξυσμική κολπική μαρμαρυγή (AF), εμφανίζονται στο 3% των ασθενών. Πολλοί υποχωρούν αυθόρμητα, αλλά εάν η παροξυσμική AF παραμένει, ο απόλυτος κίνδυνος εγκεφαλικού επεισοδίου ενός έτους είναι 1,5%, έναντι 0,3% για όσους έχουν φλεβοκομβικό ρυθμό AF (Sessler, 2016).

Σύμφωνα με το British Heart Foundation, περίπου 500.000 άτομα στο Ηνωμένο Βασίλειο έχουν διάγνωση καρδιακής ανεπάρκειας, και αυτοί οι ασθενείς συχνά παρουσιάζονται για χειρουργική επέμβαση. Επιπλέον, η ηχοκαρδιογραφική δειγματοληψία του γενικού πληθυσμού (μέση ηλικία 52 ετών) έδειξε 27% επίπτωση διαστολικής δυσλειτουργίας, η οποία αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την ανάπτυξη μετεγχειρητικών καρδιακών επιπλοκών, ιδιαίτερα διαστολικής καρδιακής ανεπάρκειας. Ανεξάρτητα από αιτιολογία, μετεγχειρητική καρδιακή η αποτυχία έχει θνησιμότητα 30 ημερών 8% (van Waes, 2016).

2.6.3 Μετεγχειρητικές Επιπλοκές από τη Γνωσιακή Σφαίρα

Οι επιπλοκές που αφορούν στη γνωσιακή σφαίρα και ειδικότερα στην αντίληψη, τη συμπεριφορά και τη συναισθηματική κατάσταση είναι από τις πιο παραγνωρισμένες μετεγχειρητικές ή μεταναισθητικές επιπλοκές και σε μερικές περιπτώσεις δεν αναφέρονται καν στα σχετικά κεφάλαια ακόμα και εξειδικευμένων συγγραμμάτων αναισθησιολογίας.

Η διέγερση και το παραλήρημα (αναφέρεται και ως σύγχυση ή οξεία σύγχυση) αποτελούν τις συνηθέστερες επιπλοκές αυτής της κατηγορίας αλλά συχνά είναι δύσκολο να οριστούν και να εκτιμηθούν στα πλαίσια της παρακολούθησης στη Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας καθώς συνυπάρχει η κατασταλτική δράση των αναισθητικών και αναλγητικών φαρμάκων στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα. Ακόμα, η παρουσία του πόνου κατά την άμεσα μετεγχειρητική περίοδο, πέρα από το ρόλο που θεωρείται πιθανό ότι έχει στην ίδια την εμφάνιση διέγερσης, μπορεί να κάνει δύσκολη τη διάκριση μεταξύ πόνου και διέγερσης, ειδικά στα παιδιά. Μερικοί ερευνητές επίσης φαίνεται να προτιμούν τη χρήση του όρου agitation (διέγερση), σε σχετικές μελέτες που αφορούν παιδιατρικούς ασθενείς, παρά τον όρο delirium

(παραλήρημα) ο οποίος χρησιμοποιείται περισσότερο στις μελέτες που γίνονται σε πληθυσμούς ενηλίκων (Cohen, Hannallah & Hummer, 2001). Ακόμη, δεν υπάρχουν πολλές έρευνες που να έχουν χρησιμοποιήσει έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία για να ορίσουν και να εκτιμήσουν το παραλήρημα, με πιθανό αποτέλεσμα την υποεκτίμηση της επίπτωσης του υποενεργητικού τύπου που εμφανίζεται χωρίς διέγερση.

Οι ασθενείς που εμφανίζουν τέτοιες επιπλοκές μετεγχειρητικά, χρειάζονται περισσότερη φροντίδα κατά την ανάνηψη από την αναισθησία, αναρρώνουν πιο αργά σε σχέση με τους υπόλοιπους και κατά συνέπεια απαιτούν και μεγαλύτερο χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο. Σε αυτό το πλαίσιο, όπως είναι αναμενόμενο, αυξάνεται ανάλογα και το κόστος νοσηλείας. Η συχνότητα εμφάνισης του μετεγχειρητικού παραληρήματος, στις διάφορες μελέτες επίπτωσης που έχουν γίνει, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, μεταξύ των οποίων ο τύπος του χειρουργείου (στους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς π.χ. η επίπτωση είναι μεγαλύτερη) αλλά και το είδος και η ευαισθησία των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την εκτίμησή του. Υπήρχε η τάση, το παραλήρημα να θεωρείται, γενικά, ως μια βραχυπρόθεσμη και γρήγορα αναστρέψιμη κατάσταση. Όμως, η εμφάνισή του έχει συνδυαστεί, σε πολλές μελέτες, με δυσμενείς επιπτώσεις στη γνωσιακή κατάσταση και στη λειτουργικότητα των ασθενών που επιμένουν ακόμα και για μήνες μετά το χειρουργείο (Rudolph & Marcantonio, 2011).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο : ΝΤΕΛΙΡΙΟ & ΔΙΕΓΕΡΣΗ

Η ομάδα αναισθητικής φροντίδας είναι ζωτικής σημασίας για τον εντοπισμό ασθενών που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικής διέγερσης και την εφαρμογή κατάλληλων τεχνικών μετριασμού.

Η διέγερση ανήκει σε μια κατηγορία μη ειδικών συμπτωμάτων και σημείων που αφορούν τη συναισθηματική κατάσταση (WHO ICD, 2010). Μπορεί να οριστεί εστιάζοντας σε δύο άξονες: 1) στις βίαιες κινήσεις και 2) στα έντονα και ταραχώδη συναισθήματα. Ο ορισμός αυτός, που προέρχεται από το λεξικό Funk & Wagnall's του 1982 (αναφέρεται στο Cohen et al 2002, σελ. S97), έχει το πλεονέκτημα ότι συμπεριλαμβάνει τόσο τη συναισθηματική όσο και τη σωματική διάσταση της διέγερσης. Διέγερση μπορεί να εμφανιστεί είτε μεμονωμένα είτε στα πλαίσια του επίσης μη ειδικού οργανικού συνδρόμου που ορίζεται ως παραλήρημα (delirium) (Fraser et al., 2000). Ακόμα, η παρουσία διέγερσης έχει μελετηθεί σε σχέση με διάφορους φαρμακευτικούς παράγοντες αλλά και με μια μεγάλη ποικιλία νοσολογικών καταστάσεων, όπως αποκαλύπτει μια αδρή διερεύνηση της διεθνούς αγγλόγλωσσης βιβλιογραφίας (PubMed n.d.). Τέτοιες νοσολογικές καταστάσεις που μελετήθηκαν κατά καιρούς σε σχέση με την εμφάνιση διέγερσης είναι: άνοια, ψυχωσικές διαταραχές (σχιζοφρένεια, κατάθλιψη κ.α.), επιληψία, εγκεφαλικός τραυματισμός, οξεία αντίδραση σε stress, στερητικά σύνδρομα, εισαγωγή σε Τμήμα Επειγόντων, νοσηλεία σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, αναπνευστικές λοιμώξεις και άσθμα και φυσικά η ανάνηψη από αναισθησία και η μετεγχειρητική περίοδος, γενικότερα. Σχεδόν για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις η διέγερση έχει ερευνηθεί τόσο σε σχέση με τις ίδιες τις νοσολογικές καταστάσεις όσο και σε σχέση με τους διάφορους φαρμακευτικούς παράγοντες που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπισή τους.

3.1 Ντελίριο

Το ντελίριο (διεθνής ονομασία: delirium) ή οξεία συγχυτική κατάσταση είναι μια γενικευμένη φυσιολογική διαταραχή της λειτουργίας του φλοιού του εγκεφάλου, η οποία εντάσσεται στις οργανικές ψυχικές διαταραχές. Έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί για το ντελίριο, οι πιο πρόσφατοι από τους οποίους είναι οι εξής:

- Είναι ένα γηριατρικό σύνδρομο με σημαντικές επιπτώσεις στην κατάσταση υγείας των ηλικιωμένων ασθενών. Συναντάται συχνά σε άτομα που νοσηλεύονται και η εμφάνισή του συνδέεται με αρνητικά αποτελέσματα και υψηλό υγειονομικό κόστος. Είναι απαραίτητη η εκτίμηση από ομάδα ειδικών προκειμένου να αντιμετωπιστεί κατάλληλα (Setters & Solberg, 2017).
- Σύμφωνα με την διεθνή ταξινόμηση ασθενειών (International classification of diseases, version 10 (ICD-10)), αποτελεί ένα αιτιολογικά μη καθορισμένο οργανικό εγκεφαλικό σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από ταυτόχρονες διαταραχές στην συνείδηση, την προσοχή, την αντίληψη, την σκέψη, την μνήμη, την ψυχοκινητική συμπεριφορά, το συναίσθημα και το πρόγραμμα ύπνου. Η διάρκεια του συνδρόμου ποικίλει και η έντασή του κυμαίνεται από ήπια έως πολύ σοβαρή (WHO, 2018).

3.1.1 Τύποι ντελίριου

Το ντελίριο ανάλογα με την κλινική εικόνα που παρουσιάζει ο ασθενής διακρίνεται σε:

- A) κινητικός τύπος (hyperactive). Το άτομο έχει αυξημένη ψυχοκινητική δραστηριότητα, είναι ανήσυχο, νευρικό και δεν ελέγχει τη συμπεριφορά του.
- B) κατεσταλμένος τύπος (hypoactive). Το άτομο εμφανίζει μειωμένη ψυχοκινητική δραστηριότητα, ενώ οι κινήσεις του χαρακτηρίζονται από βραδύτητα και νωθρότητα.
- Γ) μικτός τύπος (mixed). Υπάρχει διακύμανση μεταξύ των δύο παραπάνω τύπων μέσα στο 24ωρο (Morandi et al., 2017).

3.1.2 Αιτίες εμφάνισης ντελίριου

Το ντελίριο εμφανίζεται πολύ συχνά σε ηλικιωμένα άτομα που νοσηλεύονται στο νοσοκομείο για διάφορους λόγους. Συναντάται μετά από επεμβάσεις ορθοπεδικές και καρδιαγγειακές ως αντίδραση στην αναισθησία. Επιπρόσθετα εμφανίζεται όχι μόνο μετά από διάφορες λοιμώξεις (ουρολοιμώξεις, πνευμονία, γρίπη) αλλά και εξαιτίας παρενεργειών φαρμάκων, κυρίως αυτών που δίνονται για την αντιμετώπιση της νόσου του Πάρκινσον, της κατάθλιψης, του χρόνιου πόνου αλλά και των διανοητικών διαταραχών (Clegg et al., 2011). Άλλες αιτίες του ντελίριου είναι: υποθρεψία, αφυδάτωση, στέρηση ύπνου, αναιμία, υπογλυκαιμία, εγκεφαλική αιμορραγία, μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα, όγκοι εγκεφάλου (Agnoletti et al., 2005),

υποθυρεοειδισμός, κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, δηλητηριάσεις, κατάχρηση αλκοόλ (Persico et al., 2018), άνοιες διαφόρων τύπων και ιστορικό κατάθλιψης.

3.1.3 Συμπτώματα

Τα συμπτώματα του ντελίριο αρχίζουν ξαφνικά. Συχνά εμφανίζονται και εξαφανίζονται απροειδοποίητα. Σημειώνονται αλλαγές στα επίπεδα εγρήγορσης και συνείδησης του ασθενή. Το άτομο παθαίνει σύγχυση, έχει παραισθήσεις, ενώ η σκέψη του είναι ανοργάνωτη. Έχει δυσκολίες συγκέντρωσης, παρατηρούνται προβλήματα στην βραχυπρόθεσμη μνήμη του, ενώ όχι λίγες φορές παρουσιάζει ακράτεια. Διαταράσσεται ο κύκλος του ύπνου του και η συμπεριφορά του χαρακτηρίζεται άλλοτε από εκδηλώσεις θυμού και υπερδιέγερσης ενώ άλλες φορές πέφτει σε κατάθλιψη (Cole et al., 2015).

3.1.4 Επιπτώσεις

Καταρχήν, το ντελίριο συνδέεται με αυξημένη νοσηρότητα, αφού αυξάνει τον κίνδυνο πτώσεων και μακροχρόνιας παραμονής στο νοσοκομείο. Πράγματι, ο χρόνος νοσηλείας αυξάνει κατακόρυφα σε 21 ημέρες αντί για 9 αν εξέλιπε το ντελίριο. Στη συνέχεια, το ντελίριο μπορεί να οδηγήσει σε μη αναστρέψιμη έκπτωση των γνωστικών λειτουργιών και έχει αρνητική επίπτωση στο επίπεδο ζωής του ατόμου αφού το οδηγεί στην απώλεια της ανεξαρτησίας του. Τόσο ο ασθενής όσο και το περιβάλλον του βιώνουν μια κατάσταση αγχωτική που επηρεάζει την έκβαση της ασθένειας (Morandi et al., 2015). Σε προχωρημένο στάδιο, ο εγκλεισμός σε κάποιο ίδρυμα διαφαίνεται ως η μοναδική λύση. Μία ιδιαίτερη επίπτωση μετά την εμφάνιση του ντελίριου είναι ότι ο κίνδυνος για ανάπτυξη άνοιας αυξάνεται μέσα σε 48 μήνες, ενώ η θνησιμότητα επίσης αυξάνει κατά 62%. Τέλος, από οικονομικής πλευράς, δεν είναι αμελητέο το κόστος που επιβαρύνει τα εθνικά συστήματα υγείας σύμφωνα με τους οικονομολόγους της υγείας (Leslie et al., 2008).

3.1.5 Πρόληψη ντελίριου

Η πρόληψη του ντελίριου θα πρέπει να αποτελέσει την κυρίαρχη στρατηγική με στόχο την ευημερία των ασθενών και την αποφυγή περιττού κόστους για τα ασφαλιστικά συστήματα (Leslie et al., 2011). Είναι απαραίτητο να προβλεφθούν οι παράγοντες που

θεωρούνται ότι αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης. Έτσι κρίνονται αναγκαία τα ακόλουθα :

- βελτίωση των συνθηκών που μπορεί να προκαλέσουν ντελίριο στους ασθενείς. Τα νοσοκομεία θα πρέπει να εξασφαλίσουν ότι τα δωμάτιά τους είναι καθαρά, ήσυχα ευάερα και ευήλια. Η παρουσία συγγενών θεωρείται ότι βοηθάει σε σημαντικό βαθμό τους ασθενείς (Weele et al., 2014).

- Η γηριατρική εκτίμηση και η υιοθέτηση ολιστικής φροντίδας στους ασθενείς είναι ευρέως αποδεκτές από την ιατρική κοινότητα, γιατί μόνο έτσι οι θεράποντες ιατροί είναι σε θέση να εκτιμήσουν την φαρμακευτική αγωγή που λαμβάνει ο ασθενής, ενώ η λήψη εκτεταμένου ιατρικού ιστορικού είναι τα σημεία κλειδιά για την κατανόηση των αιτιών και επομένως για την ορθή αντιμετώπιση του συνδρόμου. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί το ντελίριο, θα πρέπει να αντιμετωπιστεί η αιτία που το προκαλεί. Έτσι, αν υπάρχει παραδείγματος χάρη αιματολογική διαταραχή, θα πρέπει να αξιολογηθεί και να διορθωθεί. Αν η αιτία είναι η φαρμακευτική αγωγή που λαμβάνει ο ασθενής, θα πρέπει να διακοπεί ή να αντικατασταθεί με άλλη πιο κατάλληλη. Αν το αίτιο είναι νευροχειρουργικής φύσεως, ίσως χρειαστεί χειρουργική επέμβαση. Για την μηνιγγίτιδα δίνεται ενδοφλέβια αντιβίωση ενώ για την υπερδιέγερση συστήνονται κατασταλτικά φάρμακα. Σε κάθε περίπτωση, ο θεράπων ιατρός είναι εκείνος που θα καθορίσει την πορεία της θεραπευτικής αγωγής (National Institute for Health and Clinical Excellence, 2010).

- Επειδή η ολιστική φροντίδα περιλαμβάνει όχι μόνο τις γιατρούς αλλά και όλο το υγειονομικό προσωπικό που εμπλέκεται σε αυτήν, θεωρείται αυτονόητη η συνεχής εκπαίδευση και ενημέρωσή του, αφού μόνο το καλά καταρτισμένο προσωπικό μπορεί να ανταπεξέλθει αποτελεσματικά τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του ασθενούς που παρουσιάζει ντελίριο. (Bellelli et al., 2018)

3.2 Διάκριση όρων

Η ετυμολογία του όρου agitation (διέγερση) προέρχεται από το λατινικό ρήμα agito «θέτω σε κίνηση, κινητοποιώ» και του ρήματος ago (οδηγώ, κινώ), αποκαλύπτοντας και την αρχική αρχαία ελληνική ρίζα ἄγω (Online Etymology Dictionary n.d.; Lewis & Short, 1879).

Πολύ συχνά μαζί η διέγερση αναφέρεται και ερευνάται ταυτόχρονα με το παραλήρημα (delirium), ως οι δύο συνηθέστερες επιπλοκές από τη γνωσιακή σφαίρα που εμφανίζονται σε ασθενείς που ανανήπτουν μετεγχειρητικά. Ο όρος delirium «προέρχεται από το λατινικό ρήμα delirare, σύνθετη λέξη που περιέχει μια μεταφορά από το όργωμα και τις ίσιες, παράλληλες αυλακίες που χρησιμοποιούνται για τη σπορά, lire στα λατινικά. Έτσι de+lire σημαίνει «έξω από τη σειρά» και μεταφορικά delirare (τρελαίνομαι, φέρομαι παράλογα)» (Online Etymology Dictionary n.d., Morandi et al., 2008).

Ενώ αυξάνεται συνεχώς η ερευνητική δραστηριότητα που αφορά σε αυτό το πεδίο των διαταραχών της εγκεφαλικής λειτουργίας σε βαρέως πάσχοντες, παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στη χρήση των όρων, που εμφανίζονται τόσο στην αγγλική όσο και σε άλλες γλώσσες. Κατά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που αφορά τη διέγερση και το παραλήρημα παρατηρείται αξιοσημείωτη πολυγλωσσία και η πληθώρα των όρων που χρησιμοποιούνται είναι τέτοια που δημιουργεί σύγχυση (Vlajkovic & Sindjelic, 2007; Morandi et al., 2008). Τα προβλήματα που προκύπτουν από τη μελέτη της βιβλιογραφίας θα μπορούσαν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις κατηγορίες:

α) Διαφορετικοί όροι χρησιμοποιούνται από διαφορετικούς συγγραφείς για την ίδια κλινική εικόνα της διέγερσης. Οι όροι excitation ή excitement (έξαψη, διέγερση), restlessness (ανησυχία), confusion (σύγχυση), agitation (διέγερση) και delirium (παραλήρημα) αλλά και μεικτοί όροι όπως excited delirium και agitated delirium χρησιμοποιούνται περισσότερο ή λιγότερο χωρίς να αντιστοιχούν πάντα σε ουσιώδεις και διακριτές διαφορές στην περιγραφή της κλινικής εικόνας (Olympio 1991; Neelon et al., 1996; Cole et al., 2002; O' Brien, 2002; Vlajkovic & Sinjelic, 2007; da Silva, Braz & Módolo, 2008). Ακόμα, είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται διάφοροι όροι χωρίς να δίνεται περιγραφή σε ποια κλινική εικόνα αντιστοιχούν. Οι όροι που φαίνεται να επικρατούν και ειδικότερα στην πιο σύγχρονη βιβλιογραφία είναι agitation και delirium. Οι δύο αυτοί όροι αναφέρονται συχνά είτε μαζί ή και χωριστά από διαφορετικούς συγγραφείς και πάντως φαίνεται ότι υπονοείται, σε πολλές περιπτώσεις, μια κλιμάκωση από τη διέγερση ως το παραλήρημα (O' Brien, 2002). Το delirium (παραλήρημα) με τη σειρά του έχει πολλά συνώνυμα: confusion (σύγχυση), acute brain dysfunction (οξεία εγκεφαλική δυσλειτουργία), brain failure (εγκεφαλική ανεπάρκεια), encephalopathy (εγκεφαλοπάθεια), postoperative

psychosis (μετεγχειρητική ψύχωση), ICU psychosis (ψύχωση της ΜΕΘ) κ.α. (icudelirium.org n.d.; Morandi et al., 2008).

β) Οι ίδιοι όροι χρησιμοποιούνται με διαφορετικό περιεχόμενο. Το 2008 οι Morandi et al., έκαναν μια καταγραφή των διαφορών που υπάρχουν σε γλώσσες που χρησιμοποιούν λατινικούς χαρακτήρες αναφορικά με το delirium. Μεταξύ άλλων κατέγραψαν ότι η λέξη delirium χρησιμοποιείται αυτούσια και σε συμφωνία με τα αντίστοιχα διαγνωστικά κριτήρια σε αγγλικά, ολλανδικά, ιταλικά, πορτογαλικά (συμπεριλαμβάνεται και η Βραζιλία), σκανδιναβικά (Νορβηγία, Σουηδία, Δανία) και στα ισπανικά της Λατινικής Αμερικής. Στην Ισπανία χρησιμοποιείται η λέξη delirio τόσο για το delirium όσο και για τις ψευδαισθήσεις (delusion) ενώ στη Λατινική Αμερική, την Ιταλία, την Πορτογαλία και τη Βραζιλία χρησιμοποιείται η λέξη delirio ή delírio για τις ψευδαισθήσεις. Παρόμοια, στη Γαλλία και την Ελβετία χρησιμοποιούν τη λέξη délire για τις ψευδαισθήσεις, ενώ αναφέρονται στο delirium ως confusion mentale και état confusionnel, αντίστοιχα (Morandi et al., 2008).

γ) Υπάρχει επικάλυψη στην κλινική εικόνα της διέγερσης και του παραληρήματος, γεγονός που αντανακλάται στη βιβλιογραφία και στην αντίστοιχη ερευνητική δραστηριότητα. Σύμφωνα με τους Vlajkovic & Sindjelic (2007) μετεγχειρητική διέγερση είναι η κατάσταση ήπιας ανησυχίας και πνευματικής διέγερσης, που σε αντίθεση με το παραλήρημα δεν συνιστά ουσιώδη αλλαγή της συμπεριφοράς. Το παραλήρημα συγγέεται με τη διέγερση, αλλά μπορεί να είναι και η αιτία της διέγερσης. Η διέγερση μπορεί να εκλύεται μετά την επίδραση διαφορετικών παραγόντων όπως ο πόνος, το άγχος ή ψυχολογικά αίτια (Vlajkovic & Sindjelic, 2007). Το παραλήρημα είναι δυνατό να συνοδεύεται ή να μη συνοδεύεται από διέγερση (Jacobi et al., 2002). Διάφοροι συγγραφείς διακρίνουν δύο υποτύπους του παραληρήματος που σχετίζονται κυρίως με την κινητικότητα και το επίπεδο συνείδησης: τον υπερενεργητικό (hyperactive) που χαρακτηρίζεται και από διέγερση (agitated) και τον υποενεργητικό (hypoactive) που χαρακτηρίζεται και από λήθαργο (lethargic) (Marino, 1998). Άλλοι συγγραφείς αναφέρουν και τρίτο υποτύπο παραληρήματος που χαρακτηρίζεται ως μεικτός (mixed), καθώς μπορεί στον ίδιο ασθενή να πληρούνται τα κριτήρια και των δύο αρχικών υποτύπων (Robinson et al., 2011; Morandi et al., 2008). Πάντως, αναφέρεται και η άποψη ότι ο μεικτός τύπος αντανακλά, απλώς, τη χαρακτηριστική διακύμανση των συμπτωμάτων του παραληρήματος (Meagher et al., 2000; Barr et al., 2013). Τα τελευταία χρόνια κάποιοι

συγγραφείς αναφέρονται σε έναν λανθάνοντα τύπο παραληρήματος (sub-syndromal delirium) και περιγράφουν μια κλινική οντότητα στην οποία εμφανίζονται κάποια από τα συμπτώματα του παραληρήματος, αλλά όχι όσα είναι απαραίτητα για τη διάγνωση παραληρήματος με βάση τα ισχύοντα διαγνωστικά κριτήρια. Η κατάσταση αυτή θεωρείται ενδιάμεση της διάγνωσης παραληρήματος και της μη διάγνωσης, σε ό,τι αφορά τη βαρύτητα και τις επιπλοκές (Ouimet et al., 2007; Morandi et al., 2008). Μια διαφορετική οπτική εισηγούνται οι Radtke et al. (2010) διακρίνουν τις διαταραχές του επιπέδου δραστηριότητας κατά την ανάνηψη σε δύο υποτύπους: στο παραλήρημα της ανάνηψης, που χαρακτηρίζεται από διέγερση, ανησυχία και υπερδραστηριότητα και στην υποενεργητική ανάνηψη, που χαρακτηρίζεται από καθυστέρηση στην ανάκτηση των αισθήσεων. Οι ίδιοι συγγραφείς χρησιμοποιούν ως συνώνυμους τους όρους παραλήρημα της ανάνηψης (emergence delirium) και διέγερση της ανάνηψης (emergence agitation, emergence excitement), αλλά θεωρούν ότι το παραλήρημα της ανάνηψης που περιγράφουν δεν πρέπει να συγχέεται με το παραλήρημα κατά DSM, κυρίως επειδή έχουν διαφορετική διάρκεια. Το παραλήρημα της ανάνηψης διαρκεί λιγότερο και δεν εμφανίζει διακυμάνσεις αν και, όπως σημειώνουν, δεν υπάρχουν επαρκή διαγνωστικά κριτήρια γι' αυτόν τον τύπο παραληρήματος (Radtke et al., 2010). Η επικάλυψη ανάμεσα στη διέγερση και στο παραλήρημα φαίνεται στο Σχ.1, όπου η περιγραφή της κλινικής εικόνας της διέγερσης προέρχεται από τη δημοσίευση των Cohen et al. (2002), ενώ η κλινική εικόνα του παραληρήματος προέρχεται από την τρέχουσα ταξινόμηση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO ICD, 2010) και τα διαγνωστικά κριτήρια της τρέχουσας ταξινόμησης του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειρίδιου των Ψυχικών Διαταραχών (DSM-IV-TR) (DSM Library, 2000).



Figure 1 : Επικάλυψη των συμπτωμάτων διέγερσης και παραληρήματος

δ) Αρκετοί επιπλέον όροι, χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν την κλινική εικόνα της διέγερσης και του παραληρήματος, κατά τη μετεγχειρητική περίοδο. Για παράδειγμα: postoperative (μετεγχειρητική, -ό), postanesthetic (μεταναισθητική, -ό) και emergence (της ανάνηψης). Συναντώνται δηλαδή στη βιβλιογραφία όλοι οι συνδυασμοί όρων και εννοιών: postoperative agitation, postoperative delirium, postanesthetic agitation, postanesthetic delirium αλλά και emergence agitation και emergence delirium. Εδώ είναι πιθανό να επιλέγεται ένας επιθετικός προσδιορισμός ανάλογα με το αν η συγγραφική ερευνητική ομάδα είναι χειρουργική ή αναισθησιολογική (Olympio, 1991). Ωστόσο υποκρύπτεται και η σύγχυση που επικρατεί ως προς τις αιτιώδεις σχέσεις που μπορεί να υπάρχουν με χειρουργικούς ή αναισθητικούς παράγοντες και δεν είναι πλήρως διευκρινισμένες. Τέτοιες αιτιώδεις σχέσεις μπορεί να αφορούν στο είδος και στη διάρκεια της επέμβασης ή στο είδος και στη διάρκεια της αναισθησίας αλλά και συγκεκριμένους φαρμακευτικούς αναισθητικούς παράγοντες και τον τρόπο που οι παράγοντες αυτοί μπορεί να επηρεάζουν την εμφάνιση διέγερσης και παραληρήματος, σε διάφορες ομάδες ασθενών (Radtke et al., 2010; DeCrane et al., 2011).

Πρέπει να σημειωθεί, ότι η αρκετά συγκεχυμένη αυτή κατάσταση αναφέρεται μόνο σε χειρουργικούς ασθενείς και περιεγχειρητικούς ή και περιαναισθητικούς παράγοντες. Η σύγχυση επιδεινώνεται καθώς τόσο η διέγερση όσο και το παραλήρημα αφορούν μια μη ειδική κλινική εικόνα και συμπτωματολογία που μπορεί να συναντάται σε μια εξαιρετικά εκτεταμένη κλίμακα του νοσολογικού φάσματος και να συνδέεται με ποικίλες καταστάσεις που άπτονται της παθολογίας, της ψυχιατρικής, της

νευρολογίας, της τραυματιολογίας ως και της χρήσης ή κατάχρησης ουσιών (Mariz et al., 2013).

Εννοιολογικά, πάντως η διέγερση και το παραλήρημα δεν είναι τόσο συναφείς όροι, ώστε να αναφέρονται χωρίς να γίνεται μια σαφής διάκριση ανάμεσά τους. Η διέγερση (agitation) σύμφωνα με την ισχύουσα Διεθνή Ταξινόμηση Νοσημάτων του ΠΟΥ (ICD-10) κατατάσσεται στο κεφάλαιο XVIII με τα «συμπτώματα, σημεία και μη φυσιολογικά κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα, που δεν ταξινομούνται αλλού». Ειδικότερα, ταξινομείται στην ομάδα των συμπτωμάτων και σημείων που σχετίζονται με τη νόσηση, την αντίληψη, τη συναισθηματική κατάσταση και τη συμπεριφορά και ανήκει στην υπο-ομάδα των συμπτωμάτων και σημείων που σχετίζονται με τη συναισθηματική κατάσταση. Βρίσκεται στον κωδικό R45.1:Ανησυχία και διέγερση (Restlessness and agitation) (WHO ICD, 2010).

Το παραλήρημα (delirium), σύμφωνα πάλι με τη Διεθνή Ταξινόμηση Νοσημάτων του ΠΟΥ (κωδικός F05:Παραλήρημα, που δεν προκαλείται από αλκοόλ ή άλλες ψυχοτρόπες ουσίες), είναι ένα αιτιολογικά μη ειδικό οργανικό εγκεφαλικό σύνδρομο όπου συνυπάρχει ταυτόχρονη διαταραχή της συνείδησης και της προσοχής, της αντίληψης, της σκέψης, της μνήμης, της ψυχοκινητικής συμπεριφοράς, του συναισθήματος και του μοτίβου ύπνου-εγρήγορσης. Τόσο η διάρκειά όσο και η έντασή του ποικίλλει και κυμαίνεται από ήπια ως πολύ σοβαρή. Στην υπο-ομάδα με το παραλήρημα που δεν προκαλείται από αλκοόλ και ουσίες (F05) επίσης συναντάμε το παραλήρημα που δεν περιλαμβάνεται στην άνοια (F05.0), το παραλήρημα που περιλαμβάνεται στην άνοια (F05.1), τις άλλες περιπτώσεις παραληρήματος από μεικτές πηγές (F05.8) και το μη ειδικό παραλήρημα (F05.9). Τέλος, σε άλλη θέση αναφέρεται το παραλήρημα που προκαλείται στα πλαίσια του συνδρόμου στέρησης από ουσίες και το τρομώδες παραλήρημα (delirium tremens) (F10-F19) (WHO ICD, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΔΙΉΓΕΡΣΗ

4.1 Αιτιολογία

Περιγράφηκε για πρώτη φορά στις αρχές της δεκαετίας του 1960, η αναταραχή της εμφάνισης είναι μια κλινική κατάσταση στην οποία τα παιδιά βιώνουν μια ποικιλία διαταραχών συμπεριφοράς, όπως κλάμα, αναισθητοποίηση, ρίψη και αποπροσανατολισμό, κατά την πρώιμη εμφάνιση από αναισθησία. Αν και η μετεγχειρητική διέγερση δεν είναι ένα νέο φαινόμενο στην κλινική πρακτική, παρουσιάζει αυξανόμενο ενδιαφέρον, διότι η συχνότητά της φαίνεται να αυξάνεται με την ευρεία χρήση του σεβοφλουρανίου.

Η διέγερση είναι μια κατάσταση ήπιας ανησυχίας και ψυχικής δυσφορίας. Η διέγερση μπορεί να προκύψει από οποιονδήποτε αριθμό πηγών, όπως πόνο, φυσιολογικό συμβιβασμό ή άγχος (Lee, 2020).

Η συχνότητα εμφάνισης της μετεγχειρητικής διέγερσης κυμαίνεται, από περίπου 0,25% έως 90,5%, ανάλογα με την ηλικία, το εργαλείο αξιολόγησης που χρησιμοποιείται, τους ορισμούς, τις τεχνικές αναισθησίας, τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης και τον χρόνο αξιολόγησης της μετεγχειρητικής διέγερσης κατά τη διάρκεια της ανάρρωσης.

Η μετεγχειρητική διέγερση (POA) αν και διαρκεί μικρό χρονικό διάστημα είναι δυνητικά επιβλαβής τόσο για τον ασθενή όσο και για το προσωπικό της αίθουσας ανάνηψης. Στην αίθουσα ανάνηψης, ένας ταλαιπωρημένος ασθενής απαιτεί περισσότερους νοσηλευτές για τον έλεγχο της ανώμαλης κίνησής του και την εφαρμογή συγκράτησης που θα μπορούσε να οδηγήσει σε μώλωπες στα άκρα του. Στην αίθουσα ανάνηψης, οι διεγερτικοί ασθενείς αφαιρούν τους φλεβικούς και αρτηριακούς καθετήρες, τις ρινικές συσκευές, τις μάσκες οξυγόνου και τους ενδοτραχειακούς σωλήνες με αποτέλεσμα αιμορραγία και υποξία (Lee, 2019).

4.2 Διάγνωση-Συμπτωματολογία

Για να διαφοροποιηθεί η μετεγχειρητική διέγερση από το παραλήρημα, πρέπει να οριστεί ένα ξεχωριστό τελικό σημείο που δηλώνει το τέλος της εμφάνισης και την αρχή της ανάκαμψης. Αναπόφευκτα, αυτό απαιτεί από τους αναισθησιολόγους να είναι πιο

ακριβείς στη χρήση του όρου "συνείδηση". Ενώ η μετεγχειρητική διέγερση συμβαίνει κατά τη μετάβαση στη συνείδηση, το παραλήρημα ορίζεται ως μια οξεία και συχνά αναστρέψιμη μεταβολή στη συνείδηση (η νοημοσύνη είναι ήδη παρούσα και καθιερωμένη, αν και υποβαθμισμένη), συνοδευόμενη από απροσεξία και γνωστικές διαταραχές (Evered, 2018)

Η κατανόηση των τριών κινητικών τύπων μετεγχειρητικής διέγερσης βοηθά τον κλινικό ιατρό να αναγνωρίσει την παρουσία μετεγχειρητικής διέγερσης. Πρώτον, το υπερδραστικό παραλήρημα εμφανίζεται όταν ένας ασθενής είναι ανήσυχος, ευερέθιστος, επιθετικός ή ταραγμένος. Δεύτερον, το υπολειπτικό παραλήρημα εμφανίζεται με λήθαργο, μειωμένη εγρήγορση / κινητική δραστηριότητα και άγνοια. Και τρίτον, ο μικτός υποτύπος του μετεγχειρητικού παραληρήματος έχει χαρακτηριστικά τόσο του υποδραστικού όσο και της μετεγχειρητικής διέγερσης. Τα περιστατικά των κινητικών υποτύπων της μετεγχειρητικής διέγερσης είναι: υποκινητικά 71%, μικτά 29%, και η υπερδραστική είναι σπάνια (Bryson, 2006).

Η διάγνωση του παραληρήματος επιβεβαιώνεται με τη χρήση υφιστάμενων μεθόδων αξιολόγησης παραληρήματος. Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας Μέθοδος Αξιολόγησης Σύγχυσης (CAM-ICU) είναι ένα απλό εργαλείο με καθιερωμένη αξιοπιστία και εγκυρότητα για την εκτίμηση παραληρήματος. Το CAM-ICU συνδυάζει μια αξιολόγηση της καταστολής του ασθενούς ή του επιπέδου συνείδησης με μια αξιολόγηση της ψυχικής κατάστασης, της προσοχής, της αποδιοργανωμένης σκέψης και ενός αλλαγμένου επιπέδου συνείδησης. Για να εκτιμήσει το επίπεδο καταστολής, το CAM-ICU χρησιμοποιεί το Richmond Agitation και το Sedation Score που είναι μια κλίμακα 10 πόντων που παρέχει διακριτά κριτήρια για τα επίπεδα της ηρεμίας και της ταραχής (Ely et al., 2003). Το πλεονέκτημα του CAM-ICU είναι ότι παρέχει ένα σύντομο και εύκολο εργαλείο αξιολόγησης παραληρήματος που μπορεί να χορηγηθεί τόσο από ιατρούς όσο και από νοσηλευτές (McNicoll et al., 2005). Η CAM-ICU πρέπει να πραγματοποιείται καθημερινά σε όλους τους ασθενείς που έχουν πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου (ηλικίας άνω των 65 ετών, γνωστική δυσλειτουργία, πολλαπλές συννοσηρότητες) για την ανάπτυξη μετεγχειρητικού παραληρήματος.

Το Mini-Mental State Examination (MMSE) είναι ένα άλλο εργαλείο για την αξιολόγηση της γνωστικής κατάστασης. Το MMSE μετρά τον προσανατολισμό, την προσοχή, τον υπολογισμό, την ανάκληση και τη γλώσσα, η οποία επιτρέπει τόσο τον

έλεγχο της γνωστικής δυσλειτουργίας όσο και τις διακυμάνσεις με την πάροδο του χρόνου. Άλλες εξετάσεις στο πλάι για τον προσδιορισμό της παρουσίας παραληρήματος περιλαμβάνουν την εκτελεστική εργασία σχεδίασης ρολογιού, το Ερωτηματολόγιο Πληροφοριών σχετικά με τη Γνωστική Πτώση στους Ηλικιωμένους και την Κλίμακα Αξιολόγησης (Moraga, 2007).

4.3 Πρόληψη-Αντιμετώπιση

Η μετεγχειρητική διέγερση σχετίζεται με αυξημένες ημέρες μηχανικού αερισμού και διάρκεια παραμονής στην μονάδα εντατικής θεραπείας, αυξημένη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο και λειτουργική έκπτωση των ασθενών. Επιπλέον, η θνησιμότητα όλων των αιτιών αυξάνεται κατά τουλάχιστον 10-20% για κάθε 48 ώρες μετεγχειρητικής διέγερσης. Μια πρόσφατη μετα-ανάλυση έδειξε ότι το παραλήρημα κατά τη διάρκεια της νοσοκομειακής περίθαλψης διπλασιάζει τον κίνδυνο νόσησης μετά την έξοδο από το νοσοκομείο και θάνατο και αυξάνει τον κίνδυνο άνοιας έως και 10 φορές (Witlox, 2010). Επιπλέον, η μετεγχειρητική διέγερση σχετίζεται με υπερδιπλασιασμένο ιατρικό κόστος ανά έτος. Μερικές από τις επιπτώσεις στο κόστος και τη θνησιμότητα προκύπτουν από τη συσχέτιση μετεγχειρητικής διέγερσης με άλλες μετεγχειρητικές επιπλοκές, όπως πτώσεις, έλκη πίεσης, λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος, αναπνευστικές δυσκολίες, έμφραγμα του μυοκαρδίου και κολπική μαρμαρυγή.

Η θεραπεία της μετεγχειρητικής διέγερσης ξεκινά διατηρώντας τον αεραγωγό, την αναπνοή και την κυκλοφορία του ασθενούς. Η συντήρηση των αεραγωγών είναι πάντα η προτεραιότητα σε κάθε περίπτωση. Εάν ο ασθενής αντιμετωπίζει δυσκολία στη διατήρηση ενός ανοιχτού αεραγωγού, η χρήση ενός στοματικού αεραγωγού ή η πραγματοποίηση μιας ώθησης σιαγόνων ή ελιγμών ανύψωσης του πηγουνιού μπορεί να βοηθήσει στο άνοιγμα του αεραγωγού. Αυτές οι ενέργειες, ωστόσο, μπορεί να κάνουν έναν ασθενή που αντιμετωπίζει μετεγχειρητική διέγερση πιο επιθετικό, οπότε η χρήση ενός χημικού περιορισμού (δηλ. ηρεμιστικά φάρμακα) μπορεί να είναι απαραίτητη έως ότου ο αεραγωγός εγκατασταθεί καλά. Ο πάροχος αναισθησίας μπορεί να συνταγογραφήσει θεραπεία για να χαλαρώσει τον αεραγωγό για τη μείωση του λαρυγγόσπασμου.

Ένα αυτοκόλλητο παλμικό οξύμετρο μειώνει το μεγαλύτερο μέρος του τύπου κλιπ και παραμένει στον ασθενή καλύτερα αν αυτός ή αυτή είναι διεγερτικός. Παρόλο που το δάχτυλο είναι συχνά το ψηφίο επιλογής για εφαρμογή, ο ασθενής μπορεί να το γνωρίζει λιγότερο εάν είναι προσκολλημένος σε ένα δάχτυλο και αυτό μπορεί να μειώσει τη διέγερση του ασθενή (Lepouse, 2006).

Ο νοσηλευτής μπορεί να βοηθήσει την αναπνοή του ασθενούς τοποθετώντας τον ασθενή σε ημι-Fowler θέση, παρέχοντας συμπληρωματικό οξυγόνο και διασφαλίζοντας ότι δεν υπάρχει βάρος στο στήθος του (π.χ. χυτός βραχίονας). Εάν η μάσκα οξυγόνου του ασθενούς γίνει ερεθιστική, ο νοσηλευτής μπορεί να την τοποθετήσει ακριβώς έξω από το πρόσωπο του ασθενούς όπου μπορεί να λάβει κάποιο όφελος από το οξυγόνο. Μερικοί ασθενείς βρίσκουν ενοχλητικό τον ρινικό σωληνίσκο, αλλά επιδεικνύουν υψηλότερη ανοχή αν ακουμπά στα χείλη τους.

Είναι σημαντικό να παρακολουθείται η αρτηριακή πίεση σε κάθε μετεγχειρητικό ασθενή. Η πίεση της περιχειρίδας, ωστόσο, μπορεί να είναι ενοχλητική για ορισμένους ασθενείς και μπορεί να προκαλέσει διαταραχή της συμπεριφοράς. Μπορεί να βοηθήσει στη μείωση των επιπτώσεων της παρουσίας της περιχειρίδας, αν τα χρονικά διαστήματα μέτρησης είναι όσο το δυνατόν πιο μακριά και προετοιμάζοντας τον ασθενή ενημερώνοντάς τον για την πίεση συμπίεσης λίγο πριν από την μέτρηση (Munk, 2016).

Εάν η αρτηριακή πίεση του ασθενή είναι χαμηλότερη από την κανονική μετεγχειρητικά, ο νοσηλευτής μπορεί να εξετάσει τις επιδράσεις των φαρμάκων που χορηγούνται και να ελέγξει τη θέση του ασθενούς και την απώλεια αίματος ή υγρού. Η αύξηση του όγκου των IV υγρών που εγχύονται, αν και δεν είναι επιζήμια για την κατάσταση του ασθενή, μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση της αρτηριακής πίεσης του ασθενούς. Οι περισσότερες περιπτώσεις μετεγχειρητικής διέγερσης θα επιλυθούν αυτόματα χωρίς παρέμβαση εκτός από υποστηρικτική φροντίδα. Ενώ υπάρχουν πολλές μεταβλητές που συμβάλλουν στο παραλήρημα εμφάνισης, η παρουσία ενός ενδοτραχειακού σωλήνα (ET), ο πόνος και το άγχος φαίνεται να είναι οι πιο διαδεδομένες. Η αφαίρεση του σωλήνα ET, η θεραπεία του πόνου και η διαβεβαίωση μπορεί να βοηθήσουν τον ασθενή να αναδυθεί από τη σύγχυση του.

Υπάρχει πολλή συζήτηση στη βιβλιογραφία σχετικά με τη χρήση φαρμακευτικών προϊόντων στη θεραπεία της μετεγχειρητικής διέγερσης όπως οπιοειδή, προποφόλη,

φλουμαζενίλη, βενζοδιαζεπίνες (π.χ. μιδαζολάμη) και τα αντιψυχωσικά μπορούν να επιλεγούν είτε για να αντιστρέψουν ή να ανακουφίσουν τις ανεπιθύμητες ενέργειες (δηλ. με χημικό περιορισμό) ή να θεραπεύσουν τις υποκείμενες αιτίες της μετεγχειρητικής διέγερσης.

Μεγάλο μέρος της συζήτησης στη βιβλιογραφία σχετικά με τη χρήση φαρμακευτικών προϊόντων για τη θεραπεία της εμφάνισης παραληρήματος επικεντρώνεται στη χρήση της μιδαζολάμης ως αγχολυτικό προεγχειρητικά.

Είναι σημαντικό να παρέχουμε ένα ήρεμο και καθησυχαστικό περιβάλλον με συνεχή προσανατολισμό στην πραγματικότητα για ασθενείς που αντιμετωπίζουν παραλήρημα. Οι ασθενείς που εμφανίζουν παρανοϊκό ιδεασμό θα χρειαστούν συνεχή καθοδήγηση. Οι ασθενείς που παραμένουν στο ασυνείδητο πρέπει να αναπροσανατολίζονται κάθε φορά που ανακτούν τη συνείδηση. Ο έλεγχος του περιβάλλοντος και η παροχή επαρκούς και κατάλληλης διέγερσης για τον ασθενή είναι σημαντικός. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την παραμονή μελών της οικογένειας στον ασθενή καθ 'όλη τη διάρκεια της παραμονής του στην αίθουσα ανάνηψης. (Hudek, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

5.1 Παράγοντες κινδύνου

Κατά τη μετεγχειρητική περίοδο οι πολλαπλοί φαρμακευτικοί παράγοντες που έχουν χορηγηθεί περιεγχειρητικά είναι δυνατό να έχουν σαν αποτέλεσμα σημαντικές και συχνά απρόβλεπτες αλληλεπιδράσεις με επακόλουθα διέγερση και σύγχυση. Η χρήση οπιοειδών σε νοσηλεύομενους ασθενείς θεωρείται από τους πιο σημαντικούς παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση παραληρήματος (Gaudreau et al., 2007). Άλλοι ερευνητές αναδεικνύουν ως σημαντικό, επίσης, παράγοντα κινδύνου την εισαγωγή στην αναισθησία με ετομιδάτη, έναντι της προποφόλης και της θειοπεντάλης, και τη χρήση βενζοδιαζεπινών προεγχειρητικά. Άλλοι φαρμακευτικοί παράγοντες που μπορούν να αλληλοεπιδράσουν απρόβλεπτα και να δυσχεράνουν τη διαχείριση του ασθενή είναι εισπνεόμενα φάρμακα, αντιχολινεργικά, αντιβιοτικά και μυοχαλαρωτικά (Radtke et al., 2010).

Εκτός από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ φαρμάκων, μερικά φάρμακα όπως η λοραζεπάμη και τα αντιχολινεργικά μπορούν και μεμονωμένα να οδηγήσουν στην εμφάνιση διέγερσης, ειδικά στους ηλικιωμένους. Συχνά, οι επιδράσεις κάποιων φαρμάκων μπορεί να αποδίδονται όχι απ' ευθείας στο συγκεκριμένο φαρμακευτικό παράγοντα, αλλά μάλλον σε διάφορους μεταβολίτες με ποικίλους χρόνους ημίσειας ζωής και κάθαρσης (Cohen et al., 2002).

Ένας σημαντικός παράγοντας στην ανάπτυξη διέγερσης σε βαρέως πάσχοντες και κατά κύριο λόγο στη μετεγχειρητική περίοδο είναι η ελλιπής αναλγησία. Η ανεπαρκής διαχείριση του πόνου είναι συχνά το αποτέλεσμα του να χορηγούνται οπιοειδή σε δόσεις μικρότερες από τις προβλεπόμενες σε μια προσπάθεια να μειωθεί ο κίνδυνος καταστολής του αναπνευστικού και να ελαττωθεί η χρονική διάρκεια αναπνευστικής υποστήριξης. Πάντως, αυτές οι παρενέργειες είναι συνήθως βραχυπρόθεσμες, αν οι χορηγούμενοι φαρμακευτικοί παράγοντες τιτλοποιούνται σωστά. Συμπερασματικά θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι χορηγούνται οι κατάλληλες δόσεις για επαρκή και συνεχή αναλγησία (Radtke et al., 2010; Jablonski et al., 2017).

Η υποξαιμία έχει επίσης συσχετιστεί με τη διέγερση. Συχνά κατά τη μετεγχειρητική παρακολούθηση η υποξαιμία εκλαμβάνεται κακώς ως διέγερση. Επίπεδα PO₂ κάτω από 60mmHg και SatO₂ κάτω από 90% μπορούν να

οδηγήσουν σε υποξαιμία και δευτερογενώς σε διέγερση. Η αρτηριακή υπόταση έχει επίσης συσχετισθεί με διέγερση και θεωρείται μια μορφή εγκεφαλικής βλάβης που οφείλεται στην υποαιμάτωση. Ακόμα η υπεργλυκαιμία και περισσότερο η υπογλυκαιμία μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή διέγερση. Η ουραιμία και τα αυξημένα επίπεδα βαρέων μετάλλων, όπως ο μόλυβδος, ο υδράργυρος και το μαγγάνιο έχουν επίσης προσδιοριστεί σαν αιτίες σοβαρής διέγερσης σε βαρέως πάσχοντες (Veiga et al., 2012).

Άλλη αιτία ήπιας ως σοβαρής διέγερσης είναι η εγκεφαλική βλάβη που μπορεί να οφείλεται σε κλειστό τραύμα της κεφαλής ή ρήξη ανευρύσματος με αποτέλεσμα υπαραχνοειδή αιμορραγία. Ένα θρομβωτικό εγκεφαλικό επεισόδιο μπορεί επίσης να προκαλέσει διέγερση. Εγκεφαλικά αποστήματα, επιληπτικές κρίσεις, λοιμώξεις όπως η μηνιγγίτιδα και εμβολή από αέρα έχουν συσχετισθεί με σοβαρή και επίμονη διέγερση. Είναι αρκετά συνηθισμένο ένα εγκεφαλικό τραύμα που περιλαμβάνει βλάβη του μετωπιαίου λοβού να εμφανίζει αυξανόμενη διέγερση, ειδικά κατά την ανάνηψη από αναισθησία (DeCrane et al., 2011).

Η στέρηση αλκοόλ και άλλων ουσιών, συμπεριλαμβανομένης της κοκαΐνης, των οπιοειδών και ηρεμιστικών όπως οι βενζοδιαζεπίνες, προκαλούν εγκεφαλική βλάβη και διέγερση. Οι καπνιστές είναι δυνατό να εμφανίσουν διέγερση από στέρηση νικοτίνης. Σε πολλές περιπτώσεις, χωρίς το κατάλληλο, λεπτομερές ιστορικό μπορεί να είναι δύσκολο να προσδιοριστεί μια αιτία της διέγερσης (Veiga et al., 2012).

Διέγερση μπορεί επίσης να εμφανιστεί σε διασωληνωμένους ασθενείς που εμφανίζουν σημαντικό βαθμό αποσυγχρονισμό της αναπνευστικής τους προσπάθειας με τον αναπνευστήρα. Αυτό μπορεί να συμβεί με έναν αναπνευστήρα που λειτουργεί με καθυστερημένη απάντηση στην αναπνευστική προσπάθεια του ασθενούς κατά τον υποβοηθούμενο αερισμό (Devlin et al., 1999).

Ασθενείς που χρειάζονται διασωλήνωση για μικρότερο ή μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μπορεί να εμφανίσουν διέγερση από το ερέθισμα του ενδοτραχειακού σωλήνα. Κάποιοι διασωληνωμένοι ασθενείς που είναι σε σχετική εγρήγορση απογοητεύονται από την αδυναμία τους να επικοινωνήσουν και εμπλέκονται σε ένα φαύλο κύκλο συνεχιζόμενης διέγερσης. Το άγχος για τη σοβαρότητα της κατάστασής τους οδηγεί κάποιους ασθενείς σε διέγερση. Τέλος, το ίδιο το περιβάλλον μιας ΜΕΘ ή ΜΑΦ ή αίθουσας ανάνηψης με τα υψηλά επίπεδα θορύβου, τα φώτα και τα συνεχή

ερεθίσματα μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την επιδείνωση της διέγερσης (Cohen et al., 2002).

Η μεγάλη ηλικία και οι προϋπάρχουσες διαταραχές από τη γνωσιακή σφαίρα καθώς και το ιστορικό ψυχικών παθήσεων έχει συσχετισθεί, σε πολλές έρευνες, με την εμφάνιση μετεγχειρητικής διέγερσης ή και παραληρήματος (MacLulich et al., 2008).

Τέλος, σύμφωνα με την ομάδα ερευνητών που δημοσίευσαν τις κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες για τον πόνο και τη διέγερση στους βαρέως πάσχοντες, οι πιο καλά τεκμηριωμένοι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση διέγερσης είναι η προϋπάρχουσα άνοια, το ιστορικό υπέρτασης ή/και αλκοολισμού και η βαρύτητα της κλινικής κατάστασης (Barr et al., 2013).

Η διέγερση είναι ένα μη ειδικό σύμπτωμα που απαντά σε διάφορες κλινικές καταστάσεις και συνήθως χαρακτηρίζεται από το στοιχείο της διακύμανσης που είναι προέχον και στο παραλήρημα (Pearson et al 2010). Οι παράγοντες που θεωρείται ότι συμμετέχουν στην εμφάνιση παραληρήματος, ειδικά σε ασθενείς Μονάδων Εντατικής Θεραπείας, περιλαμβάνουν φλεγμονώδεις διαταραχές λόγω της δράσης ενδοτοξινών και κυτοκινών όπως η ιντερφερόνη-α και οι παράγοντες νέκρωσης όγκων (tumor necrosis factor, TNF), μεταβολικές διαταραχές, θεραπευτικές παρεμβάσεις όπως ο μηχανικός αερισμός από μόνος του καθώς βέβαια και τις παρενέργειες αναισθητικών και αναλγητικών φαρμακευτικών παραγόντων (Pandharipande, Jackson & Ely., 2005; Raison et al., 2005).

Δυσλειτουργίες του ντοπαμινεργικού, του σεροτονινεργικού και του νοραδρενεργικού συστήματος ή του συστήματος του γ-αμινοβουτυρικού οξέος (GABA) οδηγούν σε παθοφυσιολογικές διαταραχές που εμφανίζουν εκδηλώσεις και από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ). Αυτές οι παθοφυσιολογικές διαταραχές είναι δυνατό να ακολουθούν ένα τελικό, κοινό μονοπάτι αλλά δεν υπάρχει ένας κοινός παθοφυσιολογικός μηχανισμός που να κρύβεται πίσω από την αιτιολογία του φαινομένου της διέγερσης και, γενικότερα, της εγκεφαλικής δυσλειτουργίας. Σε γενικές γραμμές, παράγοντες που ελαττώνουν τον τόνο του ντοπαμινεργικού ή του νοραδρενεργικού συστήματος ή αυξάνουν τον τόνο του σεροτονινεργικού συστήματος ή του συστήματος του γ-αμινοβουτυρικού οξέος

μπορούν να μετριάσουν τη διέγερση, ανεξάρτητα από την αιτιολογία της (Lindenmayer., 2000).

Η αντίληψη ότι υπάρχει τελικό, κοινό μονοπάτι που οδηγεί στις εκδηλώσεις της εγκεφαλικής δυσλειτουργίας έχει μελετηθεί περισσότερο σε σχέση με το παραλήρημα. Η ιδέα αυτή υποστηρίζεται από το γεγονός ότι τα χαρακτηριστικά συμπτώματα του παραληρήματος εμφανίζονται σε μια μεγάλη ποικιλία καταστάσεων με πολύ διαφορετικές αιτίες. Στη διαδικασία θεωρείται ότι εμπλέκονται συγκεκριμένοι νευροδιαβιβαστές, όπως η ακετυλοχολίνη και η ντοπαμίνη, αλλά και συγκεκριμένες ανατομικές δομές του εγκεφάλου. Νευροανατομικά δεδομένα που προέρχονται από απεικονιστικές μεθόδους και περιγραφές διαφόρων τύπων κακώσεων υποδεικνύουν το σημαντικό ρόλο που φαίνεται πως έχουν, σε αυτό το κοινό μονοπάτι, ο προμετωπιαίος φλοιός, ο θάλαμος, ο ατρακτοειδής φλοιός, ο οπίσθιος βρεγματικός φλοιός και τα βασικά γάγγλια (Trzepakz., 2000).

Η αιτιολογία της διέγερσης, του παραληρήματος και της εγκεφαλικής δυσλειτουργίας γενικότερα θεωρείται πολυπαραγοντική. Οι κυριότερες ερευνητικές υποθέσεις σχετικά με την παθοφυσιολογία τους, που δεν αποκλείουν η μία την άλλη, περιλαμβάνουν (Ramirez-Bermudez et al., 2008; Hudson & Hemmings, 2011; Hall, Shenkin & MacLulich, 2011):

- Την απ' ευθείας εγκεφαλική βλάβη λόγω υποξίας, ισχαιμίας, μεταβολικής διαταραχής ή εγκεφαλικού εμφράκτου.
- Την ανισορροπία νευροδιαβιβαστών, όπως η σχετική έλλειψη ακετυλοχολίνης ή περίσσεια ντοπαμίνης που μπορεί να οφείλονται σε συγκεκριμένες κατηγορίες φαρμάκων (αντιχολινεργικά, αντικαταθλιπτικά, λεβοντόπα).
- Τη δυσλειτουργία του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης- επινεφριδίων στους ηλικιωμένους που οδηγεί σε σταθερά υψηλά επίπεδα κορτιζόλης.
- Την υπερβολική απάντηση των εξειδικευμένων ανοσοκυττάρων του εγκεφάλου (μικρογλοιακά κύτταρα) σε ερεθίσματα που προέρχονται από περιφερική φλεγμονή με αποτέλεσμα φλεγμονή του νευρικού συστήματος και την

κατάσταση που είναι γνωστή ως υπερβάλλουσα «συμπεριφορά πάσχοντος» (exaggerated sickness behavior syndrome).

5.1.1 Απ' ευθείας Εγκεφαλική Βλάβη

Η υπόθεση της απ' ευθείας εγκεφαλικής βλάβης αναφέρεται σε καταστάσεις που θέτουν σε άμεσο κίνδυνο τη λειτουργία του εγκεφάλου. Τέτοιες καταστάσεις περιλαμβάνουν τραυματισμό του ΚΝΣ, λοιμώξεις, νεοπλάσματα (πρωτοπαθείς ή μεταστατικούς όγκους του ΚΝΣ), τοξικές δράσεις φαρμάκων, μεταβολικές διαταραχές ή καταστάσεις που προκαλούν μειωμένη παροχή ενέργειας στον εγκέφαλο. Διαφορετικές αιτίες μπορούν να οδηγήσουν σε διαταραχή του μεταβολισμού του εγκεφάλου μέσω μειωμένης παροχής ενέργειας. Τέτοιες αιτίες μπορεί να αφορούν συστηματική υποξία, υπογλυκαιμία, υπόταση, εγκεφαλική θρόμβωση (MacLulich et al., 2008).

Η υποξαιμία και η υπογλυκαιμία προκαλούν οξεία εγκεφαλική δυσλειτουργία και καθώς πλήττονται συγχρόνως πολλές περιοχές του εγκεφάλου μπορεί να εκδηλωθούν διαταραχές της προσοχής και των γνωσιακών λειτουργιών που πληρούν τα διαγνωστικά κριτήρια του παραληρήματος. Όμως, το αν αυτό συμβαίνει επειδή έχουν προσβληθεί περιοχές υπεύθυνες για τις συγκεκριμένες λειτουργίες ή αν η προσοχή και η γνωσιακές λειτουργίες έχουν ανάγκη τη συνεργασία και την ακεραιότητα διαφόρων τμημάτων του εγκεφάλου και των μεταξύ τους συνδέσεων, είναι υπό αίρεση (MacLulich et al., 2008).

Σε μελέτη του 2010 των Carlan et al. έγινε σύγκριση των επιπέδων γαλακτικού οξέος στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό ανάμεσα σε ηλικιωμένους, νοσοκομειακούς ασθενείς με παραλήρημα και εξωτερικούς ασθενείς με άνοια τύπου Alzheimer. Τα υψηλότερα επίπεδα του γαλακτικού οξέος στους ασθενείς με παραλήρημα (1,87 mmol/L έναντι 1,48 mmol/L, $p < 0.001$) υποδεικνύουν ότι η διαταραχή του αερόβιου μεταβολισμού του εγκεφάλου, είτε λόγω μικρού βαθμού ισχαιμίας είτε λόγω συνδυασμού παραγόντων, είναι πιθανό να εμπλέκεται στην εμφάνιση του παραληρήματος. Στην ίδια έρευνα καταγράφηκαν χαμηλότερα επίπεδα της ειδικής ενολάσης των νευρώνων (NSE, neuron specific enolase) στους ασθενείς με παραλήρημα σε σύγκριση με τους ασθενείς με άνοια (4.84 ng/mL έναντι 8.98 ng/mL, $p < 0.001$). Η ειδική ενολάση των νευρώνων είναι ένα γλυκολυτικό ένζυμο που εκλύεται σε περιπτώσεις βλάβης

και καταστροφής νευρώνων και οι συγγραφείς θεωρούν πως το εύρημα αυτό, που δεν ήταν αναμενόμενο, εξηγείται πιθανώς λόγω καταστολής των επιπέδων της NSE από την παρουσία γαλακτικού οξέος (Caplan et al., 2010). Η παρουσία γλουταμινικού οξέος σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις από τις αναμενόμενες στον εξωκυττάριο χώρο, που συμβαίνει λόγω οξειδωτικού stress και μειωμένης παροχής ενέργειας, προκαλεί καταστολή της γλυκόλυσης στον εγκέφαλο. Έτσι, οι νευρώνες χρησιμοποιούν, εναλλακτικά, ως πηγή ενέργειας γαλακτικό οξύ που εκλύεται από τα αστροκύτταρα, σύμφωνα με την υπόθεση μεταφοράς γαλακτικού οξέος από τα αστροκύτταρα στους νευρώνες (ANLSH, astrocyte-neuron-lactate shuttle hypothesis). Η υπόθεση αυτή, που βασίζεται κυρίως σε πειράματα in vitro, θεωρεί ότι το γαλακτικό οξύ προέρχεται από την πρόσληψη εκ μέρους των αστροκυττάρων, γλουταμινικού οξέος που εκλύεται στις συνάψεις (Fillenz, 2005).

5.1.2 Ανισορροπία Νευροδιαβιβαστών

Ο ρόλος διάφορων νευροδιαβιβαστών και της αποδιοργάνωσης νευροδιαβιβαστικών συστημάτων και νευρολογικών μονοπατιών ερευνάται εδώ και αρκετά χρόνια. Τα νευροδιαβιβαστικά συστήματα που έχουν μελετηθεί περισσότερο σε σχέση με την εκδήλωση παραληρήματος και άλλων νευροψυχιατρικών διαταραχών είναι αυτό της ντοπαμίνης και της ακετυλοχολίνης. Οι νευροδιαβιβαστές αυτοί δρουν αντίθετα, με τη ντοπαμίνη να αυξάνει και την ακετυλοχολίνη να ελαττώνει τη διεγερσιμότητα των νευρώνων. Η ανισορροπία στην έκλυση του ενός ή και των δύο έχει απρόβλεπτα αποτελέσματα στη νευροδιαβίβαση. Συγκεκριμένα, μια σχετική περίσσεια ντοπαμίνης ή έλλειψη ακετυλοχολίνης θεωρείται ότι συνδέεται με την εμφάνιση παραληρήματος. Υπάρχουν και άλλοι νευροδιαβιβαστές που είναι πιθανό να παίζουν ρόλο στην παθοφυσιολογία του παραληρήματος όπως το γλουταμινικό και το γ-αμινοβουτυρικό οξύ, οι ενδορφίνες και η σεροτονίνη (Girard, Pandharipande & Ely, 2008).

Η σεροτονίνη είναι μια μονοαμίνη που χρησιμεύει ως νευροδιαβιβαστής και παίζει ρόλο στη διάθεση, την εγρήγορση και τις γνωσιακές διαδικασίες. Εντονότερη δραστηριότητα του συστήματος της σεροτονίνης μπορεί να προκαλέσει το αποκαλούμενο σεροτονινεργικό σύνδρομο (serotonine syndrome) που χαρακτηρίζεται από σύγχυση, ανησυχία, τρόμο και εφίδρωση. Η κατάσταση αυτή είναι δυνατό να παρατηρηθεί σαν αποτέλεσμα της χορήγησης διάφορων

φαρμακευτικών παραγόντων με σεροτονινεργική δράση. Μεταξύ άλλων τέτοιοι παράγοντες περιλαμβάνουν συνδυασμούς L- τρυπτοφάνης, αναστολέων της μονοαμινοξειδάσης και φλουοξετίνης, που είναι ένας εκλεκτικός αναστολέας της επαναπρόσληψης σεροτονίνης. Το σύνδρομο αυτό θεωρείται ότι οφείλεται σε αυξημένη δραστηριότητα του εγκεφαλικού στελέχους και της σεροτονίνης ως νευροδιαβιβαστή (Flacker & Lipsitz, 1999).

Η ανισορροπία στη σύνθεση, στην έκλυση ή στην αδρανοποίηση νευροδιαβιβαστών που είναι υπεύθυνοι για τις γνωσιακές λειτουργίες, τη συμπεριφορά και τη διάθεση εκδηλώνεται με συμπτώματα από το ΚΝΣ και διαταραχές της συμπεριφοράς που έχουν ερευνηθεί κατά καιρούς σε σχέση με διάφορες νευροψυχιατρικές κλινικές οντότητες. Τέτοιες είναι μεταξύ άλλων η κατάθλιψη, η ψύχωση και διάφοροι τύποι άνοιας. Ωστόσο αυτές οι διαταραχές της συμπεριφοράς δεν θεωρείται ότι εξηγούνται μόνο από τις μεταβολές των νευροδιαβιβαστικών συστημάτων, δεδομένης και της πολυπλοκότητας των αλληλεπιδράσεων μεταξύ τους. Οι συγκεντρώσεις στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό, π.χ. ενός μεταβολίτη της σεροτονίνης (5HIAA, 5-hydroxyindoleacetic acid) εμφανίζουν ισχυρή και σταθερή συμμεταβλητότητα με τις αντίστοιχες συγκεντρώσεις του ομοβανιλικού οξέος (HVA, homovanillic acid) που είναι μεταβολίτης της ντοπαμίνης. Αυτό υποδεικνύει τη σύνδεση μεταξύ των δύο νευροδιαβιβαστικών συστημάτων, της σεροτονίνης και της ντοπαμίνης. Σε μελέτη που αφορούσε την αλληλεπίδραση των νευροδιαβιβαστικών συστημάτων σε σχέση με τη μετωποκροταφική άνοια (frontotemporal dementia, FTD) δείχτηκε ότι η αυξημένη δραστηριότητα του ντοπαμινεργικού συστήματος νευροδιαβίβασης αλλά και οι μεταβολές που αφορούν την επίδραση της σεροτονίνης σε αυτό σχετίζονται με διέγερση και επιθετική συμπεριφορά. Ακόμα, βρέθηκε ότι υψηλές συγκεντρώσεις, στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό, ενός μεταβολίτη της ντοπαμίνης (DOPAC, dihydroxyphenylacetic acid) μπορούσαν να χρησιμεύσουν προγνωστικά για την εμφάνιση διέγερσης και επιθετικής συμπεριφοράς σε ασθενείς με μετωποκροταφική άνοια (Engelborghs et al, 2008).

5.1.3 Δυσλειτουργία του Άξονα Υποθαλάμου-Υπόφυσης-Επινεφριδίων

Τα αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης συσχετίζονται με την εμφάνιση παραληρήματος. Η κορτιζόλη είναι η τελική στεροειδής ορμόνη που παράγεται από τον άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων και λαμβάνει μέρος στα πρώτα στάδια

της ανοσιακής απάντησης. Το γήρας και η άνοια συνδέονται με αυξημένη ένταση και διάρκεια του ρόλου της κορτιζόλης στην ανοσιακή απάντηση (MacLulich et al., 2008).

Η παρατεταμένη υπερκορτιζολαιμία, που παρατηρείται στο σύνδρομο Cushing, στην άνοια τύπου Alzheimer αλλά και στους ηλικιωμένους, συνδέεται με ατροφία του ιππόκαμπου. Ο ιππόκαμπος εμπλέκεται στην ενίσχυση της μακροπρόθεσμης μνήμης και η ακεραιότητά του είναι σημαντική στην αρνητική παλίνδρομη ρύθμιση (negative feedback) του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης- επινεφριδίων. Η παρατεταμένη υπερκορτιζολαιμία επιδεινώνει την επίδραση της υποξίας, της ισχαιμίας και της υπογλυκαιμίας στους νευρώνες και μπορεί να επιταχύνει τον κυτταρικό θάνατο. Σε ασθενείς με μετεγχειρητικό παραλήρημα έχουν καταγραφεί, εδώ και δεκαετίες, αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης στο πλάσμα (McIntosh et al 1985), και πιο πρόσφατα, στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό (Pearson et al., 2010).

Η αντιφλεγμονώδης και ανοσοκατασταλτική δράση των γλυκοκορτικοειδών είναι γνωστή και εδραιωμένη. Οι αντιφλεγμονώδεις δράσεις περιλαμβάνουν την αναστολή της σύνθεσης προ-φλεγμονωδών παραγόντων (όπως ο TNF-α και η ιντερλευκίνη-1β) αλλά και τον περιορισμό της δράσης τους στους ιστούς. Συγχρόνως, τα γλυκοκορτικοειδή ενισχύουν την έκφραση αντι-φλεγμονωδών παραγόντων (όπως ο παράγοντας IκB και η ιντερλευκίνη-1α) και περιορίζουν τη δράση του πυρηνικού παράγοντα κB (NF-κB, nuclear factor κB). Υπάρχουν πάντως και κάποιες μελέτες που υποστηρίζουν ότι τα γλυκοκορτικοειδή δεν έχουν αποκλειστικά ανοσοκατασταλτική δράση και μπορούν, σε ορισμένες περιπτώσεις να εμφανίσουν ανοσορυθμιστικές, έως και ανοσοενισχυτικές ιδιότητες. Οι δράσεις αυτές είναι δοσοεξαρτώμενες: φαρμακευτικά σχήματα χαμηλών δόσεων γλυκοκορτικοειδών, σε περιπτώσεις σήψης, έχουν συσχετισθεί με μείωση της θνησιμότητας, ενώ υψηλότερα επίπεδα γλυκοκορτικοειδών έχουν συσχετισθεί, αντίθετα, με αύξηση της θνησιμότητας. Στη δεύτερη περίπτωση φαίνεται ότι προέχει η ανοσοκατασταλτική δράση των γλυκοκορτικοειδών που επιτρέπει μεγαλύτερη έκθεση σε δευτερογενείς λοιμώξεις (Allary & Annane, 2005).

Η δοσοεξαρτώμενη ανοσοενισχυτική αυτή δράση των γλυκοκορτικοειδών έχει συνδεθεί με το ρόλο των λιποπολυσακχαριτών στη φλεγμονή. Φυσιολογικά, οι λιποπολυσακχαρίτες ενεργοποιούν τον παράγοντα NF-κB

και αυξάνουν την έκφραση προ-φλεγμονωδών κυτοκινών, όπως η ιντερλευκίνη 1β (IL-1β) και ο παράγοντας νέκρωσης όγκων α (TNF-α). Τα βασικά επίπεδα γλυκοκορτικοειδών (θεραπευτικά επίπεδα) αναστέλλουν τη λειτουργία αυτού του μονοπατιού και επιτείνουν την έκφραση αντι-φλεγμονωδών παραγόντων, όπως ο IκB-α και η IL-1ra, καθώς και του γονιδίου MKP-1 που σχετίζεται με την αντίσταση στο stress (Munhoz et al., 2010).

5.1.4 Υπερβολική Απάντηση των Ανοσοκυττάρων του Εγκεφάλου στην Περιφερική Φλεγμονή

Ο όρος «sickness behavior» χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα εύρος προσαρμοστικών συμπεριφορών και μεταβολικών αλλαγών που αρχικά παρατηρήθηκαν και καταγράφηκαν σε ζώα κατά τη διάρκεια λοίμωξης ή άλλης κατάστασης που μπορεί να πυροδοτήσει ανοσιακή απάντηση. Τα χαρακτηριστικά αυτού του συνδρόμου περιλαμβάνουν κακουχία, έκπτωση της γνωσιακής λειτουργίας, ελάττωση της κινητικής και της κοινωνικής δραστηριότητας, έλλειψη διάθεσης, ελάττωση της όρεξης, υπνηλία και σε κάποιες περιπτώσεις πυρετό. Τα συμπτώματα αυτά είναι κοινά και μπορούν, ασφαλώς, να παρατηρηθούν και σε ανθρώπους με λοίμωξη, τραύμα ή πρόσφατο χειρουργείο. Ωστόσο, το σύνολό τους σαν ξεχωριστή οντότητα έχει μελετηθεί κυρίως σε τρωκτικά απ' όπου και το μεγαλύτερο μέρος της σχετικής βιβλιογραφίας (MacLulich et al., 2008).

Ένα από τα βασικά ερωτήματα, που οι σχετικές μελέτες αρχίζουν να εξετάζουν, είναι το πώς οι προδιαθεσικοί παράγοντες αλληλοεπιδρούν με το ερέθισμα που πυροδοτεί το παραλήρημα. Ο εγκεφαλος απαντά στη συστηματική λοίμωξη ή στην κάκωση με το μηχανισμό της φλεγμονώδους αντίδρασης που περιλαμβάνει την παραγωγή κυτοκινών, την κυτταρική διήθηση και την ιστική βλάβη. Η φλεγμονώδης αντίδραση θεωρείται ότι επηρεάζει τη δραστηριότητα των νευρώνων με τρόπο που είναι δυνατόν να οδηγήσει στην εμφάνιση παραληρήματος. Φλεγμονή του εγκεφάλου και επακόλουθη ενεργοποίηση της ανοσιακής απάντησης από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα μπορούν να συνοδεύονται από αυξημένη παραγωγή στην περιφέρεια του παράγοντα νέκρωσης όγκων-α (tumor necrosis factor-α, TNFα), της ιντερλευκίνης-1β και της ιντερφερόνης-γ. Οι παρατηρήσεις αυτές συνάδουν με διατάραξη του μηχανισμού της συστηματικής φλεγμονώδους

αντίδρασης και υποδεικνύουν ότι ο εγκέφαλος μπορεί να είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη φλεγμονής που μπορεί να οδηγήσει στο σύνδρομο πολυοργανικής ανεπάρκειας, στη λύση του ή και στα δύο (Pandharipande, Jackson & Ely, 2005).

Τα φλεγμονώδη σήματα που ενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια μιας συστηματικής λοίμωξης, προκαλούν τη «συμπεριφορά πάσχοντος» σαν μια απάντηση από τον οργανισμό που έχει στόχο να αντιμετωπίσει τη λοίμωξη. Όμως, τα ίδια φλεγμονώδη σήματα είναι δυνατό να έχουν επιβλαβή αποτελέσματα στη λειτουργία του εγκεφάλου όταν αφορούν σε μεγάλες ηλικίες ή στα πλαίσια νευροεκφυλιστικής νόσου. Οι προδιαθεσικοί αυτοί παράγοντες συσχετίζονται με μεταβολές στη βαρύτητα ή στη διάρκεια της απάντησης στο stress αλλά και με αυξημένη ευαισθησία στις επιδράσεις της απάντησης στο stress. Οι μεταβολές στη συμπεριφορά που παρατηρούνται σε περιπτώσεις όπου έχει πυροδοτηθεί ανοσιακή απάντηση φαίνεται ότι σχετίζονται με τη σύνθεση κυτοκινών και προσταγλανδινών από το ΚΝΣ (Deiner, Silverstein, 2009). Τα μικρογλοιακά κύτταρα, κανονικά, συνθέτουν τέτοιους προφλεγμονώδεις παράγοντες σε χαμηλά επίπεδα, αλλά όταν υπάρχει ερέθισμα, λόγω συστηματικής φλεγμονής, διεγείρονται ώστε να απαντήσουν εντονότερα. Αν αυτή η εντονότερη δραστηριότητα των μικρογλοιακών κυττάρων αφορά περιοχές του εγκεφάλου που είναι υπεύθυνες για τις γνωσιακές λειτουργίες, τότε οι μεταβολές στη συμπεριφορά ίσως βρίσκουν την ερμηνεία τους (MacLulich et al., 2008).

Έρευνες σε ζώα δείχνουν ότι ακόμα και μια ήπια, οξεία συστηματική φλεγμονή μπορεί να προκαλέσει υπερβολική απάντηση και «συμπεριφορά πάσχοντος» με γνωσιακή δυσλειτουργία, όταν συνυπάρχει ο παράγοντας της μεγάλης ηλικίας ή κάποιας εκφυλιστικής νόσου. Αυτά τα ευρήματα πιστεύεται ότι μπορούν να αποτελέσουν το μοντέλο για την κατανόηση της αιτιολογίας του παραληρήματος και της γενικότερης γνωσιακής έκπτωσης που παρατηρείται στους ηλικιωμένους (Cunningham & MacLulich, 2013).

Ευρήματα από εργαστηριακούς ελέγχους στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY) ασθενών με παραλήρημα θεωρείται ότι θα μπορούσαν να δώσουν πληροφορίες για την κατανόηση των μεταβολών που συμβαίνουν στο ΚΝΣ και συσχετίζονται με το σύνδρομο. Ωστόσο, τέτοιου είδους μελέτες που διερευνούν την παρουσία δεικτών σε δείγματα ENY είναι σπάνιες λόγω των πρακτικών και ηθικών δυσχερειών που προκύπτουν αναφορικά με τη λήψη δειγμάτων ENY. Υπάρχει μια ανασκόπηση των

εργασιών που αφορούν βιολογικούς δείκτες στο ENY (Hall, Shenkin & MacLulich, 2011) η οποία συγκεντρώνει τα αποτελέσματα οκτώ δημοσιευμένων εργασιών από τις οποίες οι τέσσερις αφορούν την ίδια προοπτική μελέτη κοόρτης από τους Koronen et al και οι άλλες τέσσερις αφορούν ισάριθμες ερευνητικές εργασίες. Συνολικά έχουν μελετηθεί 142 ασθενείς με παραλήρημα και 93 ασθενείς από ομάδες ελέγχου ενώ οι βιολογικοί δείκτες που συμπεριλήφθηκαν είναι 17, χωρίς να υπάρχει κάποιος από αυτούς που να εμφανίζεται σε παραπάνω από μια μελέτη. Από την ανασκόπηση αυτή αναδεικνύονται, ως πιθανώς σημαντικοί στην ερμηνεία του παραληρήματος, κάποιοι βιολογικοί δείκτες και οι μεταβολές τους. Συγκεκριμένα, έχει θεωρηθεί ως σχετιζόμενη με την εμφάνιση παραληρήματος η μείωση της σηματοδότησης από τη β-ενδορφίνη και τη σωματοστατίνη, η αυξημένη σεροτονινεργική και ντοπαμινεργική σηματοδότηση, τα υψηλά επίπεδα ακετυλοχολινεστεράσης (AChE), κορτιζόλης, λευκωμάτων και γαλακτικών ιόντων καθώς και η αυξημένη απελευθέρωση ιντερλευκίνης-8 και τα χαμηλά επίπεδα της ειδικής ενολάσης των νευρώνων. Για τα επίπεδα TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-10, IL-12p70 και S100B στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό δεν έχει δειχθεί συσχέτιση με την εμφάνιση παραληρήματος (Hall, Shenkin & MacLulich, 2011).

Τα ευρήματα της μελέτης των Pearson et al ενισχύουν την υπόθεση ότι η εμφάνιση παραληρήματος σχετίζεται με αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης. Η κορτιζόλη με τον κεντρικό ρόλο που κρατά στη λειτουργία του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων συμμετέχει στην απάντηση του οργανισμού στο τραύμα και το stress (Pearson et al., 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° : ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ

6.1 Κλινική Εικόνα της Μετεγχειρητικής Διέγερσης

Στους ασθενείς με διέγερση παρατηρείται σημαντική αύξηση της ψυχολογικής και της κινητικής δραστηριότητας που περιλαμβάνει διαρκή κίνηση επί της κλίνης, προσπάθεια για αφαίρεση καθετήρων και σωλήνων, τράβηγμα επιθεμάτων και κλινοσκεπασμάτων και αντίσταση στην αναπνοή μέσω του αναπνευστήρα, προκειμένου για διασωληνωμένους ασθενείς. Ο ασθενής με διέγερση βρίσκεται σε κατάσταση αποπροσανατολισμού σε μία ή περισσότερες σφαίρες. Μπορεί να υπάρχει πλήρης έλλειψη συνειδητοποίησης σε ότι αφορά το όνομα, τον τόπο ή το χρόνο. Εναλλακτικά, ο ασθενής είναι δυνατόν να ξέρει ποιος είναι, αλλά να μην έχει ιδέα για το που βρίσκεται. Ανάλογα με το βαθμό της διέγερσης και την ικανότητα του ασθενούς να ακούσει ή να επικοινωνήσει, μπορεί να ακολουθεί ή όχι εντολές και οδηγίες που του δίνονται. Όσο πιο περίπλοκη είναι η εντολή τόσο λιγότερο πιθανό είναι να ανταποκριθεί ο ασθενής με κατάλληλο τρόπο. Ασθενείς που μπορούν να επικοινωνήσουν, είναι δυνατό να εμφανίζουν διαλείψεις και να κάνουν παράλογες σκέψεις και φράσεις. Κατά τη διάρκεια μιας εκτεταμένης συζήτησης, κάποιες προτάσεις είναι δυνατό να βγάζουν νόημα, αλλά το μεγαλύτερο μέρος της συζήτησης παραμένει ακατάληπτο. Κραυγές, φωνές και συγκεκριμένες διαμαρτυρίες είναι δυνατό να συμπληρώνουν την κλινική εικόνα. Ο ασθενής μπορεί να παραπονείται για πόνο την ώρα που στην πραγματικότητα νιώθει δυσφορία ή την ανάγκη να ουρήσει π.χ.. Οι ασθενείς με διέγερση σε γενικές γραμμές δεν μπορούν να συγκεντρωθούν στις οδηγίες του προσωπικού φροντίδας υγείας και η δυνατότητα να ανταποκριθούν σε αυτά που τους ζητούνται είναι λιγότερο ή περισσότερο περιορισμένη, με αποτέλεσμα, συχνά, να επιτείνεται περισσότερο η διέγερση (Cohen et al., 2002).

Τα ζωτικά σημεία είναι συνήθως εκτός των φυσιολογικών τιμών στους ασθενείς με διέγερση. Η αρτηριακή πίεση είναι δυνατό να αυξηθεί, ακόμα και σε ανησυχητικά επίπεδα, ο ρυθμός της αναπνοής μπορεί να είναι μειωμένος και η καρδιακή συχνότητα αυξημένη. Ο διεγερτικός ασθενής με ταχύπνοια είναι δυνατό να μην μπορεί να συγχρονίσει την αναπνοή του με το μηχανικό αερισμό, έχοντας σαν αποτέλεσμα υψηλές πιέσεις στον αεραγωγό, ελλιπή αερισμό και μείωση της μερικής πίεσης του

οξυγόνου (PO₂), παράγοντες που ευνοούν ακόμη περισσότερο την εμφάνιση διέγερσης. Αυξημένα επίπεδα μεταβολισμού έχουν σαν αποτέλεσμα αύξηση των συνολικών αναγκών σε οξυγόνο και αν η κατάσταση αυτή παραμένει για παρατεταμένο χρονικό διάστημα είναι δυνατό να αυξηθούν οι θερμιδικές ανάγκες. Αυτές οι μεταβολές στα ζωτικά σημεία και στη γενική κλινική εικόνα της διέγερσης, συχνά εμφανίζουν μια διακύμανση στη διάρκεια του εικοσιτετραώρου και έτσι αναφερόμαστε ανάλογα σε σταθερή ή διαλείπουσα διέγερση (Cohen et al., 2002).

6.2 Κλίμακες Διάγνωσης και Αξιολόγησης της Διέγερσης και του Παραληρήματος

Η διέγερση και το παραλήρημα, αν και είναι αρκετά συνηθισμένες μετεγχειρητικές επιπλοκές, υποεκτιμώνται και συχνά δεν διαγιγνώσκονται κατά την άμεση μεταναισθητική περίοδο. Ειδικά, το μετεγχειρητικό παραλήρημα μπορεί να διαγνωστεί, λόγω και της μεγαλύτερης διάρκειάς του, μετά την έξοδο του ασθενούς από τη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας (O' Brien, 2002).

Οι κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες (clinical practice guidelines) υποδεικνύουν, εδώ και πάνω από μια δεκαετία, πως η εκτίμηση του παραληρήματος θα πρέπει να περιλαμβάνεται στους ελέγχους ρουτίνας των βαρέως πασχόντων. Τονίζεται, επίσης, πως η μελέτη των γνωσιακών διαταραχών στους ασθενείς αυτούς θα μπορούσε να βελτιώσει, γενικότερα, την παρακολούθηση και την αντιμετώπισή τους (Jacobi et al., 2002). Στις νέες κατευθυντήριες οδηγίες για τη διαχείριση του πόνου, της διέγερσης και του παραληρήματος σε ασθενείς μονάδων εντατικής θεραπείας συμπεριλαμβάνεται και η αξιολόγηση της διέγερσης στους ελέγχους ρουτίνας που θα πρέπει να γίνονται στους βαρέως πάσχοντες και προτείνονται οι κατάλληλότερες μέθοδοι εκτίμησης, τόσο για τη διέγερση όσο και για το παραλήρημα (Barr et al., 2013).

Για την εκτίμηση της διέγερσης και του παραληρήματος έχουν αναπτυχθεί τις τελευταίες δεκαετίες διάφορες κλίμακες αξιολόγησης. Οι κλίμακες αυτές αποτελούν εργαλεία, τόσο για ερευνητικούς όσο και για κλινικούς σκοπούς και χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση, την εκτίμηση της βαρύτητας και την τιτλοποίηση της κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής (Adamis et al., 2010; Jacobi et al., 2002).

Παρακάτω παρουσιάζονται οι κυριότερες κλίμακες αξιολόγησης του παραληρήματος και της διέγερσης που βρέθηκαν στη βιβλιογραφία.

6.2.1 NEECHAM Confusion Scale

Η κλίμακα αυτή παρουσιάστηκε το 1996 και πήρε το όνομά της από τα ονόματα των δύο εκ των τεσσάρων της ερευνητικής ομάδας που ήταν νοσηλεύτριες και αναπληρώτριες καθηγήτριες σε δύο πανεπιστήμια της Β. Καρολίνα των Η.Π.Α. (Neelon et al., 1996). Δημιουργήθηκε για να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο γρήγορης εκτίμησης της σύγχυσης (confusion) από νοσηλευτές και η αρχική μελέτη έγινε σε πληθυσμό ηλικιωμένων παθολογικών ασθενών. Η ερευνητική ομάδα επέλεξε τον όρο οξεία σύγχυση (acute confusion) τον οποίο προτίμησε από τον αναφερόμενο ως παρεμφερή όρο "acute confusional state or delirium" και χρησιμοποίησε κριτήρια που μοιάζουν με αυτά που χρησιμοποιούνται για το παραλήρημα. Αποτελείται από τρεις υποκλίμακες με τρία σημεία η καθεμία και η συνολική βαθμολογία μπορεί να είναι από 0 ως 30, με το 0 να αντιστοιχεί σε σοβαρή σύγχυση και το 30 στην απουσία σύγχυσης. Η πρώτη υποκλίμακα περιλαμβάνει τρία σημεία που αφορούν το επίπεδο συνείδησης, η δεύτερη καταγράφει παρατηρήσεις που αφορούν το επίπεδο της συμπεριφοράς και η τρίτη συγκεντρώνει μετρήσεις που αφορούν επιλεγμένες ζωτικές λειτουργίες.

Η νέα κλίμακα ελέγχθηκε για την εγκυρότητά της συγκρινόμενη με τη γνωσιακή δοκιμασία MMSE (Mini Mental State Examination) και με τα κριτήρια του DSM-III-R για τη διάγνωση του παραληρήματος. Η συσχέτιση ήταν υψηλή ($r=0.87$) με την MMSE και μέτρια ($r=0.54-0.7$) με τα κριτήρια της ταξινόμησης DSM-III-R. Η συμφωνία μεταξύ παρατηρητών και η αξιοπιστία εσωτερικής συνοχής ήταν επίσης υψηλές ($r=0.91$) και (Cronbach's $\alpha=0.9$), αντίστοιχα (Neelon et al., 1996). Οι Sørensen Duppils και Johansson υπολόγισαν την ευαισθησία της μεθόδου σε 44% και 32% κατά την εισαγωγή των ασθενών και την έξοδό τους από το νοσοκομείο, αντίστοιχα ενώ η ειδικότητα ήταν 96% και 100%, αντίστοιχα. Αυτό υποδεικνύει ότι η συγκεκριμένη κλίμακα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί μόνο ως εργαλείο πρώτης εκτίμησης (Sørensen, Duppils & Johansson, 2010). Άλλες εργασίες ωστόσο ανεβάζουν την ευαισθησία στο 100% και την ειδικότητα στο 87% (Gemert van & Schuurmans, 2007).

6.2.2 Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)

Η κλίμακα RASS παρουσιάστηκε το 2002 από μια ερευνητική ομάδα από το Richmond, αποτελούμενη από γιατρούς, νοσηλευτές και φαρμακοποιούς, με σκοπό να αποτελέσει ένα εργαλείο εκτίμησης της διέγερσης ελεγμένο για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία του σε ασθενείς μονάδων εντατικής θεραπείας, καθώς μέχρι τότε δεν υπήρχαν πολλά ανάλογα εργαλεία (Sessler et al., 2002). Το νέο εργαλείο πήρε τη μορφή μιας κλίμακας δέκα σημείων στην οποία διατάσσονται βαθμιαία πέντε επίπεδα καταστολής (που βαθμολογούνται από - 5 ως -1), ένα επίπεδο στο οποίο ο ασθενής είναι σε εγρήγορση αλλά ήρεμος (που βαθμολογείται με 0) και τέσσερα επίπεδα διέγερσης (με βαθμολογία +1 ως +4). Μαζί με τα δέκα σημεία προς αξιολόγηση που συνοδεύονται από σύντομη περιγραφή παρέχεται και σημείωμα που δίνει ακριβείς οδηγίες για την αξιολόγηση μέσα από μια διαδικασία τριών βημάτων που αντιστοιχούν σε παρατήρηση, λεκτικό ερέθισμα και επώδυνο ερέθισμα. Η RASS είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί από κλινικούς χωρίς ιδιαίτερη εκπαίδευση και συμπληρώνεται γρήγορα, μέσα σε λιγότερο από 1 λεπτό της ώρας. Η κλιμακωτή διαδικασία βαθμολόγησης δεν απαιτεί καν την εξαγωγή αθροισμάτων ή συνόλου βαθμολογίας και το αποτέλεσμα είναι σαφές και απομνημονεύεται εύκολα. Άλλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι δεν απαιτεί τη λεκτική συμμετοχή του ασθενή και έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε διασωληνωμένους ασθενείς, προσφέρεται δε για συχνή επανεκτίμηση.

Η αρχική μελέτη και οι έλεγχοι εγκυρότητας και αξιοπιστίας της κλίμακας έγιναν σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση, καθώς δεν υπήρχε κάποιο άλλο εργαλείο αναφοράς, οι έλεγχοι έγιναν συσχετίζοντας την RASS με μια οπτική αναλογική κλίμακα (visual analog scale) που είχε στο ένα άκρο της την περιγραφή "επιθετικός" (combative) και στο άλλο άκρο την περιγραφή "αδύνατο να ανταποκριθεί" (unresponsive). Η συσχέτιση, σαν δείκτης εγκυρότητας, ήταν υψηλή $r=0.93$. Επίσης, η συμφωνία μεταξύ των παρατηρητών της μελέτης ήταν υψηλή και ο συντελεστής συσχέτισης ICC (intraclass correlation coefficient) υπολογίστηκε σε 0.956, ενώ ο σταθμισμένος δείκτης κ υπολογίστηκε σε 0.73 (0.71, 0.75 95% CI). Στη δεύτερη φάση της ίδιας, αρχικής μελέτης οι έλεγχοι έγιναν, συσχετίζοντας τη RASS με άλλες υπάρχουσες κλίμακες και συγκεκριμένα με την κλίμακα Ramsay, τη SAS (Sedation-Agitation Scale) και την GCS (Glasgow Coma Scale). Η συσχέτιση με κάθε μια από αυτές

τις κλίμακες ήταν ($r=-0.78, p<0.0001$), ($r=0.78, p<0.0001$), ($r=0.79, p<0.0001$), αντίστοιχα. Η συμφωνία μεταξύ παρατηρητών ήταν υψηλή και σε αυτή τη φάση με $ICC=0.964$ και $\kappa=0.80$ (0.69, 0.90 95%CI) (Sessler et al 2002). Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία της μεθόδου, όπως εκτιμήθηκε τόσο από την ερευνητική ομάδα που παρουσίασε την κλίμακα όσο και από επόμενες μελέτες είναι σε υψηλά επίπεδα, δεδομένων των περιορισμών που πηγάζουν από την ποικιλία μεταβλητών αναφορικά με το είδος των αναισθητικών-αναλγητικών φαρμάκων, τη δοσολογία τους και άλλους παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή (Ely et al., 2003). Οι τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες για την κλινική πρακτική συνιστούν την κλίμακα RASS και τη SAS ως τα πιο έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία για να εκτιμηθεί η διέγερση, αλλά και η ποιότητα και το βάθος της καταστολής. Οι συγγραφείς των οδηγιών αυτών δημιούργησαν έναν πίνακα με σταθμισμένες βαθμολογίες, βάσει κριτηρίων, ο οποίος περιλαμβάνει τις σημαντικότερες από τις υπάρχουσες κλίμακες καταστολής-διέγερσης. Σε αυτόν τον πίνακα η RASS βαθμολογείται με 19 και η SAS με 16.5 σε κλίμακα 0-20 (Barr et al., 2013).

6.2.3 Sedation-Agitation Scale (SAS)

Η κλίμακα SAS παρουσιάστηκε το 1999 (Riker, Picard & Fraser, 1999) σε μια έρευνα που σχεδιάστηκε ακριβώς για να εκτιμήσει την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της μεθόδου αν και οι Riker, Fraser & Cox την είχαν χρησιμοποιήσει για πρώτη φορά σε μια άλλη εργασία τους το 1994, χωρίς να έχουν κάνει ανάλογες εκτιμήσεις αξιοπιστίας. Η μελέτη με την οποία παρουσιάστηκε η κλίμακα αφορούσε χειρουργικούς αλλά και παθολογικούς ασθενείς που νοσηλεύονταν σε ΜΕΘ. Πρόκειται για μια κλίμακα επτά σημείων που το καθένα συνοδεύεται από σύντομη περιγραφή και βαθμολογείται αντίστοιχα από 1 ως 7. Με 1 βαθμολογείται ο ασθενής που είναι εντελώς κατεσταλμένος και δεν απαντά καθόλου σε ερεθίσματα, με 4 ο ασθενής που είναι αφυπνισμένος και ήρεμος και με 7 ο έντονα διεγερτικός ασθενής. Τις ενδιάμεσες τιμές καταλαμβάνουν άλλα δύο επίπεδα καταστολής και δύο επίπεδα διέγερσης.

Η κλίμακα SAS ελέγχθηκε ως προς την εγκυρότητά της συγκρινόμενη με την παλαιότερη κλίμακα Ramsay και την κλίμακα Harris και εμφάνισε ικανοποιητικές τιμές ($r=0.83, p<0.001$) και ($r=0.86, p<0.001$), αντίστοιχα. Η συμφωνία μεταξύ παρατηρητών ήταν υψηλή, με $ICC=0.83$, ($p<0.001$) και

εκφρασμένη με το δείκτη κ υπολογίστηκε σε 0.92 ($p < 0.001$) (Riker, Picard & Fraser, 1999). Έλεγχοι αξιοπιστίας και εγκυρότητας με καλά αποτελέσματα έγιναν και σε μεταγενέστερες εργασίες (Rassin et al., 2007; Barr et al., 2013).

6.2.4 Ramsay Sedation Scale (RSS)

Η κλίμακα αυτή παρουσιάστηκε την ίδια εποχή και μάλιστα στο ίδιο τεύχος του περιοδικού που δημοσιεύτηκε και η SAS. Παρουσιάζει όμως και πολλές ομοιότητες στη δομή με τη SAS καθώς είναι και αυτή μια κλίμακα επτά σημείων με τη βαθμολογία να καλύπτει επτά αντίστοιχα επίπεδα καταστολής ή διέγερσης από το 0 ως το 6 σε αυτή την περίπτωση. Στο επίπεδο 0 είναι ο ασθενής που είναι εντελώς κατεσταλμένος και χωρίς ανταπόκριση σε ερεθίσματα ενώ στο άλλο άκρο, με βαθμολογία 6, είναι ο επικίνδυνα διεγερτικός και καθόλου συνεργάσιμος ασθενής (Devlin et al., 1999).

Η κλίμακα MAAS στην αρχική της παρουσίαση και προκειμένου να εμφανίσει ελέγχους εγκυρότητας, συγκρίθηκε με μια εμπειρική, οπτική αναλογική κλίμακα 10 σημείων (0-10), με τον αριθμό εμφάνισης επεισοδίων διέγερσης και με δείκτες που προέρχονταν από τις ποσοστιαίες μεταβολές της αρτηριακής πίεσης και του καρδιακού ρυθμού. Τα δεδομένα αυτά τα επεξεργάστηκαν οι ερευνητές με τεχνικές παλινδρόμησης (regression techniques) και τα αποτελέσματα της σύγκρισης έδειξαν στατιστικά σημαντικές θετικές συσχετίσεις μεταξύ των παραμέτρων που εξετάστηκαν. Η αξιοπιστία της κλίμακας ελέγχθηκε εκτιμώντας τη συμφωνία μεταξύ παρατηρητών. Έτσι υπολογίστηκε η $ICC = 0.32$, 95% CI και ο συντελεστής $\kappa = 0.83$, 95% CI. Η MAAS χρησιμοποιήθηκε και από άλλους ερευνητές στη συνέχεια (Woods et al., 2004), αλλά δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα για την εγκυρότητά της (Barr et al., 2013).

6.2.5 Nursing Instrument for the Communication of Sedation (NICS)

Η κλίμακα αυτή παρουσιάστηκε πιο πρόσφατα (Mirski et al., 2010) με τη φιλοδοξία να είναι ένα εργαλείο για την περιγραφή του επιπέδου διέγερσης ή καταστολής που να είναι απλό στη χρήση και εύκολο να το ανακαλεί κάποιος από μνήμης, χωρίς να χρειάζεται να συμβουλευτείται κάρτες και σημειώσεις. Ο στόχος του είναι η όσο το δυνατόν πιο άμεση επικοινωνία μεταξύ των μελών μιας ομάδας κλινικών της

εντατικής θεραπείας, που αποβλέπει στην επίσης άμεση ανταπόκριση σε ότι αφορά ενέργειες για τη σωστή τιτλοποίηση των κατασταλτικών φαρμάκων. Έτσι η φροντίδα βελτιστοποιείται και τα αποτελέσματα για τον ασθενή και το σύστημα υγείας είναι καλύτερα. Το σκεπτικό είναι ότι οι λεπτομερέστερες περιγραφές που υπάρχουν σε άλλες κλίμακες είναι ίσως πιο χρήσιμες για ερευνητικούς σκοπούς αλλά καθυστερούν την επικοινωνία, που σε ένα χώρο όπως αυτός της μονάδας εντατικής θεραπείας είναι κρίσιμη για το θεραπευτικό αποτέλεσμα και την ασφάλεια. Οι πιθανές επιλογές σε ότι αφορά το επίπεδο συνείδησης είναι επτά και διατάσσονται σε μια κλίμακα ενός πεδίου που αντιστοιχεί το 0 στην κατάσταση κατά την οποία ο ασθενής είναι σε εγρήγορση αλλά ήρεμος και συνεργάσιμος. Υπάρχουν ακόμα τρία επίπεδα διέγερσης που βαθμολογούνται με +1 ως +3 και τρία επίπεδα καταστολής που βαθμολογούνται από -1 ως -3. Στο ακραίο θετικό σημείο της κλίμακας υπάρχει ο ασθενής που είναι επικίνδυνα διεγερμένος (+3) και στον αντίθετο αρνητικό πόλο υπάρχει ο ασθενής που είναι βαθιά κατεσταλμένος και δεν ανταποκρίνεται καθόλου σε ερεθίσματα (-3). Η κλίμακα έτσι όπως είναι δομημένη θυμίζει βέβαια τη RASS, με τη διαφορά ότι είναι συμμετρική, χαρακτηριστικό που βοηθά την απομνημόνευση και σύμφωνα με την ερευνητική ομάδα την έκανε πιο δημοφιλή ανάμεσα στους νοσηλευτές των μονάδων εντατικής θεραπείας που τη χρησιμοποίησαν.

Η ερευνητική ομάδα υπέβαλε το συγκεκριμένο εργαλείο σε πολλές στατιστικές δοκιμασίες για έλεγχο της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του και σε συγκριτικές δοκιμασίες με άλλες προϋπάρχουσες και δημοφιλείς κλίμακες με πολύ θετικά αποτελέσματα. Η εγκυρότητα κριτηρίου (criterion validity) ελέγχθηκε συγκρίνοντας τη νέα κλίμακα με μια κλίμακα επτά σημείων που εκτιμά το επίπεδο αφύπνισης έχοντας στα ακραία σημεία της τον "κωματώδη" και τον "ανήσυχο" ασθενή. Η συσχέτιση που υπολογίστηκε ήταν $r=0.96$, $p<0.001$. Η εγκυρότητα δομής (construct validity) εξετάστηκε σε σύγκριση με τη RASS και η συσχέτιση ήταν $r=0.98$, $p<0.001$. Η εγκυρότητα όψεως (face validity) ελέγχθηκε σε μια τυφλή δοκιμή κατά την οποία 53 νοσηλευτές ΜΕΘ αξιολόγησαν τη νέα κλίμακα μαζί με τέσσερις προϋπάρχουσες (RASS, SAS, MAAS και Ramsay). Η NICS αναδείχθηκε πρώτη στην προτίμηση των νοσηλευτών με ποσοστό 83%, ενώ η δεύτερη RASS ακολουθούσε με 17%. Για την αξιοπιστία της κλίμακας έγιναν υπολογισμοί του συντελεστή ICC και για τις πέντε κλίμακες που προαναφέρθηκαν και οι τιμές που

προέκυψαν ήταν 0.870 για τη NICS, 0.866 για τη RASS, 0.845 για τη SAS, 0.855 για τη MAAS και 0.811 για τη Ramsay (Mirski et al., 2010). Ωστόσο, πιθανώς επειδή αποτελεί ακόμα νέα μέθοδο, δε βρέθηκαν στη βιβλιογραφία άλλες εργασίες που να δοκίμασαν την κλίμακα αυτή.

6.2.6 American Association of Critical-Care Nurses' Sedation Assessment Scale (AACN Sedation Assessment Scale)

Η κλίμακα αυτή παρουσιάστηκε το 2005 με στόχο να αντιμετωπίσει προβλήματα που σύμφωνα με τους ερευνητές δεν αντιμετώπιζαν οι ήδη υπάρχουσες σχετικές κλίμακες (De Jong et al., 2005). Αρχικά, η προσπάθεια ήταν να ανταποκρίνεται στην ανάγκη για περιορισμένη και με προκαθορισμένους στόχους χρήση των κατασταλτικών φαρμάκων. Το άλλο βασικό πρόβλημα που εντόπισε η ερευνητική ομάδα σε προϋπάρχουσες κλίμακες ήταν ότι επικεντρώνονται σε ένα μόνο πεδίο που αφορά στο επίπεδο συνείδησης ή στην ύπαρξη διέγερσης. Έτσι η νέα κλίμακα περιλάμβανε πέντε υποκλίμακες που αντιστοιχούσαν σε πέντε πεδία: επίπεδο συνείδησης, διέγερση, άγχος, ύπνος και συγχρονισμός του ασθενούς με τον αναπνευστήρα. Κάθε πεδίο έχει τρεις ως πέντε δυνατές επιλογές για την αξιολόγηση ενώ υπάρχουν και κάποιοι δείκτες που καθοδηγούν την αξιολόγηση. Η βαθμολόγηση με 1 αντιστοιχεί στη βέλτιστη κάθε φορά επιλογή ενώ η βαθμολόγηση με 5 στη χειρότερη.

Η κλίμακα, συνολικά, έχει πολύπλοκη δομή δεδομένου ότι περιλαμβάνει και προσπαθεί να ενσωματώσει άλλες κλίμακες. Υπάρχει ενσωματωμένη μια κλίμακα με σκίτσα εκφράσεων του προσώπου για το άγχος και πέντε επίπεδα εγρήγορσης που σε συνδυασμό με τα τρία επίπεδα διέγερσης που περιγράφονται θυμίζουν άλλες υπάρχουσες κλίμακες. Έλεγχοι εγκυρότητας και αξιοπιστίας δεν έγιναν από την ερευνητική ομάδα και ούτε βρέθηκε άλλη δημοσιευμένη εργασία που να το έχει κάνει.

6.3 Άλλες Κλίμακες για τη Διέγερση και το Παραλήρημα

Εκτός από τις κλίμακες που αναφέρθηκαν παραπάνω υπάρχουν και άλλες που δεν κρίθηκε σκόπιμο να παρουσιαστούν αναλυτικά για διάφορους λόγους. Σε ότι αφορά τις κλίμακες της διέγερσης υπάρχουν στη βιβλιογραφία εργασίες που συγκρίνουν τις πιο δημοφιλείς από αυτές με άλλες οι οποίες επικεντρώνονται στο επίπεδο της καταστολής ή του βάθους της αναισθησίας μόνο, χωρίς να στοχεύουν στον εντοπισμό επιπλοκών όπως η διέγερση. Τέτοια κλίμακα είναι το Sedic Score (SS) με μία υποκλίμακα ερεθισμάτων που απαιτούνται για την αφύπνιση και μία με τις αντίστοιχες αποκρίσεις σε ερεθίσματα (Binnekade, Vroom, de Vos & de Haan 2006). Παρόμοιο αντικείμενο και δομή έχουν και οι κλίμακες Vancouver Interaction and Calmness Scale (VICS), που εμφανίστηκε το 2000 και Minnesota Sedation Assessment Tool (MSAT) που παρουσιάστηκε το 2004. Η πρώτη περιλαμβάνει δύο υποκλίμακες, μία για το βαθμό αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον και μία για το επίπεδο ηρεμίας και η δεύτερη έχει τρεις υποκλίμακες για την αφύπνιση, την κινητικότητα και την ποιότητα της αναισθησίας, αντίστοιχα (Arevalo et al., 2012). Σε μια εργασία του 2009 η κλίμακα RASS συγκρίθηκε με την Inova Health System Sedation Scale (ISS) και την Pasero Opioid-Induced Sedation Scale (POSS). Η μελέτη αυτή αφορούσε την εκτίμηση του επιπέδου καταστολής και τον έλεγχο του χρόνιου πόνου σε ασθενείς που λαμβάνουν αγωγή με οπιοειδή και οι δύο κλίμακες που συγκρίθηκαν με τη RASS έχουν δημιουργηθεί ειδικά για τέτοιους πληθυσμούς ασθενών (Nisbet & Mooney-Cotter, 2009).

Για πληθυσμούς καρκινοπαθών που αντιμετωπίζονται σε μονάδες ανακουφιστικής φροντίδας δημιουργήθηκε το 2000 και η κλίμακα Bedside Confusion Scale (BCS), με στόχο τον εντοπισμό περιπτώσεων παραληρήματος. Είναι μια κλίμακα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα και γρήγορα αλλά δεν έχει αξιολογηθεί πλήρως η εγκυρότητά της (Adamis et al 2010).

Η Vermeersch παρουσίασε το 1990 την κλίμακα Clinical Assessment of Confusion-A (CAC-A) και το 1992 μια αναθεωρημένη εκδοχή της, την Clinical Assessment of Confusion-B (CAC-B). Σε αυτές το υπό εκτίμηση αντικείμενο είναι περισσότερο μια νοσηλευτική θεώρηση της σύγχυσης, ευρύτερη από ότι ορίζεται για το παραλήρημα με βάση συγκεκριμένα διαγνωστικά κριτήρια και δεν καταφέρνει να διαφοροδιαγνώσει τις περιπτώσεις παραληρήματος από αυτές της άνοιας (Adamis et al., 2010).

Η κλίμακα Delirium Index (DI) που παρουσιάστηκε το 1998 και η Delirium Observation Screening scale (DOS) που παρουσιάστηκε το 2003 εμφανίζουν την ίδια αδυναμία: έχουν χρησιμοποιηθεί και εξεταστεί για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία τους σχεδόν αποκλειστικά από τις ερευνητικές ομάδες που τις δημιούργησαν.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Η νοσηλευτική διεργασία είναι η συστηματική μέθοδος που κατευθύνει τον νοσηλευτή και τον ασθενή στον αμοιβαίο προσδιορισμό των αναγκών του σχεδιάζοντας και εφαρμόζοντας την κατάλληλη εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα.

Περιστατικό 1

Ένας 36χρονος παχύσαρκος άνδρας (218 κιλά, 180 εκ., δείκτης μάζας σώματος 67 kg.m) παρουσιάζεται για λαπαροσκοπική χειρουργική επέμβαση γαστρικής παράκαμψης. Δεν είχε αλλεργίες, δεν λάμβανε φάρμακα και δεν είχε προηγουμένως υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση. Η φυσική του εξέταση πρότεινε έναν δύσκολο αεραγωγό (κοντός, μυώδης λαιμός, γεμάτος σύνολο δοντιών). Ο ασθενής αρνήθηκε τα συμπτώματα αποφρακτικής άπνοιας ύπνου. Ο πλήρης αιματολογικός έλεγχος ήταν φυσιολογικές και το ΗΚΓ έδειξε κανονικό φλεβοκομβικό ρυθμό. Στο χειρουργείο τοποθετήθηκε μια αντλία 18G IV και εφαρμόστηκαν τυπικές ενδοεγχειρητικές οθόνες.

Η αναισθησία διατηρήθηκε χρησιμοποιώντας 2% σεβοφλουράνιο που χορηγήθηκε σε ένα μίγμα αέρα -οξυγόνου (0,3 / 0,7) και χορηγήθηκαν επιπλέον 250 λίτρα φαιτανύλης. Η χειρουργική επέμβαση διήρκεσε 2 ώρες και στο τέλος της διαδικασίας, ο υπολειπόμενος νευρομυϊκός αποκλεισμός αντιστράφηκε με νεοστιγμίνη 2,5 mg και γλυκοπυρρολικό 0,6 mg και το σεβοφλουράνιο διακόπηκε.

Κατά την έξοδο από την αναισθησία, μετά την αφαίρεση του τραχειακού σωλήνα, ο ασθενής ταραχτήκε γρήγορα και επέδειξε επιθετική συμπεριφορά παρά την επαρκή αρτηριακή πίεση (145/70 mmHg), καρδιακός ρυθμός (98 παλμοί/λεπτά) και κορεσμός οξυγόνου (94% στον αέρα του δωματίου). Το μεγάλο σωματικό μέγεθος και η σημαντική μυϊκή δύναμη απαιτούσαν τη βοήθεια αρκετών νοσηλευτών και ήταν εξαιρετικά δύσκολο να συγκρατηθεί. Ένας γιατρός έπεσε στο έδαφος με ένα γερό χτύπημα στο στέρνο του. Χορηγήθηκαν 8 mg droperidol ενδοφλεβίως και μέσα σε λίγα λεπτά ο ασθενής ηρέμησε και δεν έδειξε περαιτέρω σημάδια διέγερσης.

❖ *Ατομικές Πληροφορίες Ασθενούς:*

Όνοματεπώνυμο: Γεώργιος Γεωργίου. Ηλικία:36.

Φύλλο: Άρρεν.

Ασφαλιστικός φορέας: ΕΟΠΥΥ.

Θρησκεία: Χριστιανός Ορθόδοξος.

Επάγγελμα: Άνεργος.

Καταγωγή: Αθήνα.

Τόπος κατοικίας: Αθήνα

Οικογενειακή κατάσταση: Άγαμος.

Ημερομηνία εισόδου: 15/6/2021.

❖ *Νοσηλευτικό Ιστορικό:*

Ο ασθενής είναι 36 ετών με σωματικό βάρος 218 κιλά, και ελεύθερο ιατρικό ιστορικό. Δεν είχε αλλεργίες, δεν λάμβανε φάρμακα και δεν είχε προηγουμένως υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση. Ο ασθενής αρνήθηκε τα συμπτώματα αποφρακτικής άπνοιας ύπνου. Επίσης, η επέμβαση είναι προγραμματισμένη και ρουτίνας.

❖ *Αίτια Εισόδου:*

Επέμβαση λαπαροσκοπική χειρουργική επέμβαση γαστρικής παράκαμψης.

❖ *Οικογενειακό ιστορικό:*

Πατέρας: αποθανόντας από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου.

Μητέρα: καλή γενική υγεία.

❖ *Ατομικό ιστορικό ασθενούς:*

Παρόντα νοσήματα: Νοσογόνος παχυσαρκία

Παρελθόντα νοσήματα: Παιδικές Ασθένειες.

Εμβόλια: BCG, πολιομυελίτιδας.

Αλλεργίες: Καμία.

Χειρουργικές επεμβάσεις: Καμία

Χρήση απαγορευμένων ουσιών: Όχι

Χρήση αλκοόλ: Περιστασιακά

Καπνιστής: Όχι

❖ *Ζωτικά σημεία:*

Θερμοκρασία: 36,6οC

Αρτηριακή Πίεση: 145/70 mmHg

Αναπνοές: 17/min

Σφίξεις: 98 bpm/min

SpO2: 94%.

❖ *Κλινικές παρατηρήσεις:*

Κινητικότητα: φυσιολογική

Διανοητική & Ψυχική κατάσταση: φυσιολογική

Ομιλία: φυσιολογική

Ακοή: φυσιολογική

Αναπνευστικό: καλή κατάσταση

Μυοσκελετικό: Δεν αναφέρει αρθρίτιδα, μυϊκούς πόνους, κράμπες, οσφυαλγία ή άλλες διαταραχές.

Καρδιαγγειακό: Δεν αναφέρει διαταραχές.

Ενδοκρινολογικό: νοσογόνος παχυσαρκία

Γενετικό – Αναπαραγωγικό: Δεν αναφέρει αφοροδίσια νοσήματα, ή άλλες διαταραχές.

Πεπτικό: Δεν αναφέρει πεπτικά προβλήματα.

Εμετοί: όχι

Κενώσεις: φυσιολογικές

Ούρηση: φυσιολογική

❖ *Τελική Εκτίμηση-Προγραμματισμός*

Η χειρουργική επέμβαση στέφθηκε με επιτυχία. Ο ασθενής με συνοδεία του νοσηλευτή κίνησης και του υπεύθυνου αναισθησιολόγου μεταφέρεται στην Μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας όπου θα αναλάβει την μετεγχειρητική φροντίδα του, το νοσηλευτικό προσωπικό της μονάδας. Ο αναισθησιολόγος ενημερώνει τον υπεύθυνο νοσηλευτή για την έκβαση της επέμβασης και τα αποτελέσματα αυτής. Επίσης ενημερώνει για την γενικότερη κατάσταση του αρρώστου δίνοντας κατευθυντήριες μετεγχειρητικές πληροφορίες.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ- ΑΝΑΓΚΕΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟ Σ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣ ΜΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤ ΟΣ
------------------------	--------------------	---------------------	----------	---------------------------------

ΣΚΟΠΟΣ				
Ναυτία-Έμετος.	Ανακούφιση από την Ναυτία.	Αλλαγή θέσης ασθενούς, τοποθέτηση νεφροειδούς και χορήγηση αγωγής για την καταστολή συμπτωμάτων.	Νεφροειδούς και αγωγής σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.	Μετά από μερικές ώρες ο ασθενής ανακουφίστηκε από την αίσθηση ναυτίας.
Ρίγος.	Ανακούφιση από το ρίγος με τη χορήγηση οξυγόνου και θερμαντικών σωμάτων.	Έλεγχος θερμοκρασίας ασθενούς και τοποθέτηση θερμαντικών σωμάτων.	Τοποθέτηση θερμαντικών σωμάτων και χορήγηση οξυγόνου.	Ο ασθενής αισθάνεται καλύτερα και η θερμοκρασία του ρυθμίστηκε.
Διέγερση.	Κατά την έξοδο από την αναισθησία, μετά την αφαίρεση του τραχειακού σωλήνα, ο ασθενής ταραχτήκε γρήγορα και επέδειξε	Καθησυχασμός ασθενούς.	Συγκράτηση και καθησυχασμός του ασθενούς, χορήγηση 8 mg droperidol ενδοφλεβίως	Θετική έκβαση και αναστολή διέγερσης.

	επιθετική συμπεριφορά			
Μετεγχειρητικός κυψελιδικός υποαερισμός.	Ανακούφιση προβλήματος και εντοπισμός αιτιών.	Χορήγηση αναλγητικών, ο πόνος προκαλεί επιπόλαιες και γρήγορες αναπνοές.	Χορήγηση αναλγητικών σύμφωνα με ιατρική οδηγία.	Η αναπνευστική λειτουργία επανήλθε στα φυσιολογικά.
Καταβολή.	Αντιμετώπιση καταβολής.	Χορήγηση (iv) υγρών για ενίσχυση του οργανισμού.		Η καταβολή αντιμετωπίστηκε.

Ψυχολογικά προβλήματα, άγχος.	Στήριξη ασθενούς.	Εφαρμόζουμε ψυχολογική στήριξη.	Διδασκαλία ασθενούς και στήριξη.	Ανάκαμψη ασθενούς.
-------------------------------	-------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------

Περιστατικό 2

Μια γυναίκα 31 ετών προσέρχεται για ολική υστερεκτομή,. Η ασθενής δήλωσε κατά την προεγχειρητική εξέταση ότι είναι μη καπνίστρια, έχει ιστορικό ιλίγγων και είναι ιδιαίτερα φοβισμένη για την επέμβαση και τις μελλοντικές της προοπτικές, καθώς θα είναι «στείρα» μετά την ανάρρωση. Σύμφωνα με το αρχείο του χειρουργείου, ο ασθενής ήταν σε ηρεμία και του χορηγήθηκε φάρμακο νευρομυϊκού αποκλεισμού καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Πριν από την διακοπή της αναισθησίας, η ασθενής έλαβε 4 mg ονδανσετρόνης προφυλακτικά. Επιπλέον, μια περίοδος υπότασης ανιχνεύθηκε ως αποτέλεσμα της μεγάλης απώλειας αίματος, η οποία επέβαλε την ενδοεγχειρητική έγχυση δύο μονάδων πλήρους αίματος.

Η ασθενής είναι πολύ αναστατωμένη όταν ξυπνά. Κουνιέται από άκρη σε άκρη και δεν έχει ακόμη επίγνωση της θέσης ή της ώρας. Όταν ερωτήθηκε, υποδεικνύει ότι το επίπεδο πόνου της είναι 7 σε κλίμακα 10 βαθμών. Σύμφωνα με την σύσταση του γιατρού, η νοσηλεύτρια της μονάδας μεταναισθητικής φροντίδας δίνει 2 mg υδρομορφόνη ενδοφλεβίως. Το φάρμακο φαίνεται να αρχίζει να λειτουργεί και όταν ερωτάται η ασθενής, ο πόνος της αναφέρεται τώρα ως 4. Ωστόσο, τώρα παραπονιέται για ναυτία και ζητάει λεκάνη εμέτου από φόβο εμετού. Η νοσοκόμα τη βοηθά να χαλαρώσει ζητώντας της να πάρει ήρεμες, βαθιές αναπνοές μέσα από τα χείλη της.

❖ *Ατομικές Πληροφορίες Ασθενούς:*

Όνοματεπώνυμο: Μαρία Παπαδοπούλου

Ηλικία: 31

Φύλλο: Θήλυ

Ασφαλιστικός φορέας: ΕΟΠΥΥ.

Θρησκεία: Χριστιανή Ορθόδοξη.

Επάγγελμα: Φιλολόγος

Καταγωγή: Αθήνα.

Τόπος κατοικίας: Μέθανα

Οικογενειακή κατάσταση: Άγαμη

Ημερομηνία εισόδου: 10/3/2021.

❖ *Νοσηλευτικό Ιστορικό:*

Η ασθενής είναι 36 ετών με σωματικό βάρος 61Kg, με ιατρικό ιστορικό ιστορικό ιλίγγων. Δεν είχε αλλεργίες, λαμβάνει φάρμακα για τους ιλίγγους και δεν είχε προηγουμένως υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση. Η επέμβαση είναι προγραμματισμένη και ρουτίνας.

❖ *Αίτια Εισόδου:*

Επέμβαση: Ολική υστερεκτομή

❖ *Οικογενειακό ιστορικό:*

Πατέρας: καλή γενική υγεία.

Μητέρα: καλή γενική υγεία.

❖ *Ατομικό ιστορικό ασθενούς:*

Παρόντα νοσήματα: Ca μήτρας

Παρελθόντα νοσήματα: Παιδικές Ασθένειες.

Εμβόλια: Κανένα

Αλλεργίες: Καμία.

Χειρουργικές επεμβάσεις: Καμία

Χρήση απαγορευμένων ουσιών: Όχι

Χρήση αλκοόλ: Περιστασιακά

Καπνιστής: Όχι

❖ *Ζωτικά σημεία:*

Θερμοκρασία: 36,6°C

Αρτηριακή Πίεση: 130/70 mmHg

Αναπνοές: 17/min

Σφίξεις: 93 bpm/min

SpO2: 95%.

❖ *Κλινικές παρατηρήσεις:*

Κινητικότητα: φυσιολογική

Διανοητική & Ψυχική κατάσταση: φυσιολογική

Ομιλία: φυσιολογική

Ακοή: φυσιολογική

Αναπνευστικό: καλή κατάσταση

Μυοσκελετικό: Δεν αναφέρει αρθρίτιδα, μυϊκούς πόνους, κράμπες, οσφυαλγία ή άλλες διαταραχές.

Καρδιαγγειακό: Δεν αναφέρει διαταραχές.

Ενδοκρινολογικό: νοσογόνος παχυσαρκία

Γενετικό – Αναπαραγωγικό: Δεν αναφέρει αφοροδίσια νοσήματα, ή άλλες διαταραχές.

Πεπτικό: Δεν αναφέρει πεπτικά προβλήματα.

Εμετοί: όχι

Κενώσεις: φυσιολογικές

Ούρηση: φυσιολογική

❖ *Τελική Εκτίμηση-Προγραμματισμός.*

Η χειρουργική επέμβαση στέφθηκε με επιτυχία. Η ασθενής με συνοδεία του νοσηλευτή κίνησης και του υπεύθυνου αναισθησιολόγου μεταφέρεται στην Μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας όπου θα αναλάβει την μετεγχειρητική φροντίδα του, το νοσηλευτικό προσωπικό της μονάδας. Ο αναισθησιολόγος ενημερώνει τον υπεύθυνο νοσηλευτή για την έκβαση της επέμβασης και τα αποτελέσματα αυτής. Επίσης ενημερώνει για την γενικότερη κατάσταση του αρρώστου δίνοντας κατευθυντήριες μετεγχειρητικές πληροφορίες.

Η ασθενής είναι πολύ αναστατωμένη όταν ξυπνά. Κουνιέται από άκρη σε άκρη και δεν έχει ακόμη επίγνωση της θέσης ή της ώρας. Όταν ερωτήθηκε, υποδεικνύει ότι το επίπεδο πόνου της είναι 7 σε κλίμακα 10 βαθμών. Σύμφωνα με την σύσταση του γιατρού, η νοσηλεύτρια της μονάδας μεταναισθητικής φροντίδας δίνει 2 mg υδρομορφόνη ενδοφλεβίως. Το φάρμακο φαίνεται να αρχίζει να λειτουργεί και όταν ερωτάται η ασθενής, ο πόνος της αναφέρεται τώρα ως 4. Ωστόσο, τώρα παραπονιέται για ναυτία και ζητάει λεκάνη εμέτου από φόβο εμετού. Η νοσοκόμα τη βοηθά να χαλαρώσει ζητώντας της να πάρει ήρεμες, βαθιές αναπνοές μέσα από τα χείλη της.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ-ΑΝΑΓΚΕΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ
Ναυτία-Έμετος.	Ανακούφιση από την Ναυτία.	Αλλαγή θέσης ασθενούς, τοποθέτηση νεφροειδούς και χορήγηση αγωγής για την καταστολή συμπτωμάτων.	Νεφροειδούς και αγωγής σύμφωνα με την ιατρική οδηγία.	Μετά από μερικές ώρες ο ασθενής ανακουφίστηκε από την αίσθηση ναυτίας.
Ρίγος.	Ανακούφιση από το ρίγος με τη χορήγηση οξυγόνου και θερμαντικών σωμάτων.	Έλεγχος θερμοκρασίας ασθενούς και τοποθέτηση θερμαντικών σωμάτων.	Τοποθέτηση θερμαντικών σωμάτων και χορήγηση οξυγόνου.	Ο ασθενής αισθάνεται καλύτερα και η θερμοκρασία του ρυθμίστηκε.
Διέγερση.	Η ασθενής είναι πολύ αναστατωμένη όταν ξυπνά. Κουνιέται από άκρη σε άκρη και δεν έχει ακόμη	Καθησυχασμός ασθενούς.	Συγκράτηση και καθησυχασμός του ασθενούς, χορήγηση 2 mg υδρομορφόνη ενδοφλεβίως	Θετική έκβαση και αναστολή διέγερσης.

	επίγνωση της θέσης ή της ώρας. Όταν ερωτήθηκε, υποδεικνύει ότι το επίπεδο πόνου της είναι 7 σε κλίμακα 10 βαθμών			
Μετεγχειρητικός κυψελιδικός υποαερισμός.	Ανακούφιση προβλήματος και εντοπισμός αιτιών.	Χορήγηση αναλγητικών, ο πόνος προκαλεί επιπλοαίες και γρήγορες αναπνοές.	Χορήγηση αναλγητικών σύμφωνα με ιατρική οδηγία.	Η αναπνευστική λειτουργία επανήλθε στα φυσιολογικά.
Καταβολή.	Αντιμετώπιση καταβολής.	Χορήγηση (iv) υγρών για ενίσχυση του οργανισμού.		Η καταβολή αντιμετωπίστηκε.

Ψυχολογικά προβλήματα, άγχος.	Στήριξη ασθενούς.	Εφαρμόζουμε ψυχολογική στήριξη.	Διδασκαλία ασθενούς στήριξη. και	Ανάκαμψη ασθενούς.
----------------------------------	-------------------	------------------------------------	---	-----------------------

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο μετεγχειρητικός ασθενής χρειάζεται εξατομικευμένη φροντίδα από το νοσηλευτικό προσωπικό με σκοπό την πρόληψη αλλά και την αντιμετώπιση των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Οι νοσηλευτές στη μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο για την έκβαση και την εξέλιξη της πορείας της υγείας του ασθενούς.

Στην εργασία γίνεται εκτενής αναφορά για το νοσηλευτικό προσωπικό που απασχολείται στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας, τα καθήκοντά του και τη σπουδαιότητα για την αποφυγή αλλά και την δραστική αντιμετώπιση των μετεγχειρητικών επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν μετά από ένα χειρουργείο.

Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό ότι το νοσηλευτικό λειτούργημα και καθήκον ορίζει στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας αποτελεί μια πρόκληση και απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό με βαθιές γνώσεις, αμέριστο ενδιαφέρον για τον πάσχοντα συνάνθρωπο και προσήλωση στο σκοπό της φροντίδας που παρέχεται.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adamis D., Dimitriou C., Anifantaki S., Zachariadis A., Astrinaki I., Alegakis A., Mari H., Tsiatsiotis N., 2012. Validation of the Greek version of confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *Intensive Crit Care Nurs.* 28 (6), 337-43.

Adamis D., Sharma N., Whelan P.J.P., Macdonald J.D.M., 2010. Delirium scales: a review of current evidence. *Aging and Mental Health.* 14 (5), 543- 555.

Agarwal V., O'Neill P.J., Cotton B.A., Pun B.T., Haney S., Thompson J., Kassebaum N., Shintani A., Guy J., Ely E.W., Pandharipande P., (2010). Prevalence and risk factors for development of delirium in burn intensive care unit patients. *J Burn Care Res. Sep-Oct;31(5):706-15.* doi: 10.1097/BCR.0b013e3181eebee9.

Ahlers S.J., van Gulik L., van der Veen A.M., van Dongen H.P., Bruins P., Belitser S.V., de Boer A., Tibboel D., Knibbe C.A., (2008). Comparison of different pain scoring systems in critically ill patients in a general ICU. *Crit Care;12 (1):R15.* doi: 10.1186/cc6789. Epub 2008 Feb 16.

Alexander, J. W., Solomkin, J. S., & Edwards, M. J. (2011). Updated recommendations for control of surgical site infections. *Annals of surgery, 253(6)*, 1082-1093.

Allary J., Annane D., (2005). Glucocorticoids and sepsis. *Minerva Anesthesiol.* 71(12), 759-68.

Al-Mutawa A., Anderson A.K., Alsabab S., Al-Mutawa M., (2018). Nutritional Status of Bariatric Surgery Candidates. *Nutrients. Jan; 10(1): 67.* Published online 2018 Jan 11. doi: 10.3390/nu10010067.

Apfelbaum J.L., Chen C., Mehta S.S., Gan T.J., (2003). Postoperative Pain Experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg.* 97, 534-40.

Arevalo J.J., Brinkkemper T., van der Heide A., Rietjens J.A., Ribbe M., Deliens L., Loer S.A., Zuurmond W.W.A., Perez R.S.G.M., (2012). Palliative sedation: Reliability and validity of sedation scales. *J of Pain and Symptom Management.* 44 (5), 704-14.

Banchs R.J., Lerman J., (2014). Preoperative anxiety management, emergence delirium, and postoperative behavior. *Anesthesiol Clin. Mar*;32(1):1-23. doi: 10.1016/j.anclin.2013.10.011.

Barr J., Fraser G.L., Puntillo K., Ely E.W., Gélinas C., Dasta J.F., Davidson J.E., Devlin J.W., Kress J.P., Joffe A.M., Coursin D.B., Herr D.L., Tung A., Robinson B.R.H., Fontaine D.K., Ramsay M.A., Riker R.R., Sessler C.N., Pun B., Skrobik Y., Jaeschke R., (2013). Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med. 41 (1)*, 263-306.

Barr, J., Fraser, G. L., Puntillo, K., Ely, E. W., Gélinas, C., Dasta, J. F., ... & Jaeschke, R. (2013). Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Critical care medicine, 41(1)*, 263-306.

Bayazit E.G., Karaaslan K., Ozturan K., Serin E., Kocoglu H., (2013). Effect of epidural levobupivacaine and levobupivacaine with fentanyl on stress response and postoperative analgesia after total knee replacement. *Int J Clin Pharmacol Ther. 51(8)*:652-9.

Bergeron N., Dubois M.-J., Dumont M., Dial S., Skrobik Y., (2001). Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Med. 27*, 859-864.

Berghe G.V., (2014). Novel insights in the HPA-axis during critical illness. *Acta Clin Belg. Dec, 69(6)*:397-406.

Berkley K.J., Zalcman S.S., Simon V.R., (2006). Sex and gender differences in pain and inflammation: a rapidly maturing field. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. Aug; 291(2)*:R241-4.

Bhattacharya, B., Maung, A., Barre, K., Maerz, L., Rodriguez-Davalos, M. I., Schilsky, M., ... & Davis, K. A. (2017). Postoperative delirium is associated with increased intensive care unit and hospital length of stays after liver transplantation. *Journal of Surgical Research, 207*, 223-228.

Binnekade J.M., Vroom M.B., de Vos R., de Haan R.J., (2006). The reliability and validity of a new and simple method to measure sedation levels in intensive care patients: A pilot study. *Heart & Lung*. 35(2), 137-143.

Bo M., Martini B., Ruatta C., Massaia M., Ricauda N.A., Varetto A., Astengo M., Torta R., (2009). Geriatric ward hospitalization reduced incidence delirium among older medical inpatients. *Am J Geriatr Psychiatry*. Sep; 17(9):760-8.

Bogdanov A.I., Yarushkina N.I., (2003). Mechanisms of the effects of adrenocorticotrop hormone on pain sensitivity in rats. *Neurosci Behav Physiol*. Oct;33(8):795-8.

Boidin M.P., (1985). Serum levels of cortisol in man during etomidate, fentanyl and air anesthesia, compared with neurolept anesthesia. *Acta Anaesthesiol Belg*. 36(2):79-87.

Bone R.C., Balk R.A., (1988). Noninvasive Respiratory Care Unit. A cost effective solution for the future. *Chest*. 93(2), 390-94.

Boonen E., van den Berghe G., (2015). Understanding the HPA response to critical illness: novel insights with clinical implications. *Intensive Care Med*. Jan;41(1):131-3.

Bornstein S.R., Chrousos G.P., (1999). Adrenocorticotropin (ACTH) - and non-ACTH-mediated regulation of the adrenal cortex: neural and immune inputs. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 84, 1729-1736.

Breitbart W., Rosenfeld B., Roth A., Smith M.J., Cohen K., Passik S., (1997). The Memorial Delirium Assessment Scale. *Journal of Pain and Symptom Management*. 13(3), 128-137.

Brill M.J., van Rongen A., van Dongen E.P., van Ramshorst B., Hazebroek E.J., Darwich A.S., Rostami-Hodjegan A., Knibbe C.A., (2015). The Pharmacokinetics of the CYP3A Substrate Midazolam in Morbidly Obese Patients Before and One Year After Bariatric Surgery. *Pharm Res*. Dec;32(12):3927-36. doi: 10.1007/s11095-015-1752-9. Epub 2015 Jul 23.

Brunner, H., Ittner, K. P., Lunz, D., Schmatloch, S., Schmidt, T., & Zabel, M. (2003). Highly Enriched Mixtures of Methohexital Stereoisomers by Palladium-Catalyzed

Allylation and Their Anaesthetic Activity. *European Journal of Organic Chemistry*, 2003(5), 855-862.

Bryson, G. L., & Wyand, A. (2006). Evidence-based clinical update: general anesthesia and the risk of delirium and postoperative cognitive dysfunction. *Canadian Journal of Anesthesia*, 53(7), 669.

Caplan G.A., Kvelde T., Lai C., Yap S.L., Lin C., Hill M.A., (2010). Cerebrospinal fluid in long-lasting delirium compared with Alzheimer's dementia. *J Geront.* 65A(10), 1130-36.

Card E., Pandharipande P., Tomes C., Lee C., Wood J., Nelson D., Graves A., Shintani A., Ely E.W., Hughes C., (2015). Emergence from general anaesthesia and evolution of delirium signs in the post-anaesthesia care unit. *Br J Anaesth. Sep;115(3):411-7.*

Carrasco G., (2000). Instruments for monitoring intensive care unit sedation. *Crit Care.* 4(4), 217-25.

Chan S., Debono M., (2010). Replication of cortisol circadian rhythm: new advances in hydrocortisone replacement therapy. *Ther Adv Endocrinol Metab. Jun, 1(3): 129–138.*

Chanques G., Payen J.F., Mercier G., de Lattre S., Viel E., Jung B., Cissé M., Lefrant J.Y., Jaber S., (2009). Assessing pain in non-intubated critically ill patients unable to self report: an adaptation of the Behavioral Pain Scale. *Intensive Care Medicine.* 35, 2060-67.

Chanques G., Pohlman A., Kress J.P., Molinari N., de Jong A., Jaber S., Hall J.B., (2014). Psychometric comparison of three behavioural scales for the assessment of pain in critically ill patients unable to self-report. *Crit Care. Jul 25;18(5):R160.* doi: 10.1186/cc14000.

Chanques G., Viel E., Constantin J.M., Junq B., de Lattre S., Carr J., Cissé M., Lefrant J.Y., Jaber S., (2010). The measurement of pain in intensive care unit: Comparison of 5 self-report intensity scales. *Pain.* 151, 711-21.

Chen, X., Shu, S., & Bayliss, D. A. (2009). HCN1 channel subunits are a molecular substrate for hypnotic actions of ketamine. *Journal of Neuroscience*, 29(3), 600-609.

Choi J.C., Chung M.I., Lee Y.D., (2012). Modulation of pain sensation by stress-related testosterone and cortisol. *Anaesthesia. Oct;67(10):1146-51.* doi: 10.1111/j.1365-2044.2012.07267.x. Epub 2012 Jul 16.

Chopra, T., Zhao, J. J., Alangaden, G., Wood, M. H., & Kaye, K. S. (2010). Preventing surgical site infections after bariatric surgery: value of perioperative antibiotic regimens. *Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research, 10(3)*, 317-328.

Cohen I.L. ,Abraham E., Dasta J.F., Gallagher J.T., Papadakos P.J., Pohlman A.S., (2002). Management of the agitated intensive care unit patients. *Crit Care Med. 30*,S97-S123.

Cohen I.T., Hannallah R.S., Hummer K.A., (2001). The incidence of emergence agitation associated with desflurane anesthesia in children is reduced by fentanyl. *Anesth Analg. 93*, 88-91.

Cole J.W., Murray D.J., McAllister J.D., Hirshberg G.E., (2002). Emergence behavior in children: defining the incidence of excitement and agitation following anaesthesia. *Paediatric Anaesthesia. 12*, 442-47.

Cox C.E., Reed S.D., Govert J.A., Rodgers J.E., Campbell-Bright S., Kress J.P., Carson S.S., (2008). Economic evaluation of propofol and lorazepam for critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *Crit Care Med. Mar;36(3):706-14.* doi: 10.1097/CCM.0B013E3181544248.

Cunningham C., MacLulich A.M.J., (2013). At the extreme end of the psychoneuroimmunological spectrum: Delirium as a maladaptive sickness behavior response. *Brain, Behavior, and Immunity. 28*, 1-13.

da Silva L.M., Braz L.G., Módolo N.S.P., (2008). Emergence agitation in pediatric anesthesia: current features. *J Pediatr (Rio J). 84(2)*, 107-13.

da Silva P.T., Patias L.D., Alvarez G. da C., Kirsten V.R., Colpo E., de Moraes C.M., (2015). Profile of patients who seek the bariatric surgery. *Arq Bras CirDig.Nov-Dec;28(4):270-3.*doi:10.1590/S0102-6720201500040013.

De Crane S.K., Sands L., Ashland M., Lim E., Tsai T.L., Paul S., Leung J.M., (2011). Factors associated with recovery from early postoperative delirium. *J Perianesth Nurs.* 26(4), 231-41.

De Jong M.M.J., Burns S.M., Campbell M.L., Chulay M., Grap M.J., Pierce L.N.B., Simpson T., (2005). Development of the American Association of Critical-Care Nurses' Sedation Assessment Scale for critically ill patients. *Am J of Crit Care.* 14(6), 531-544.

Deiner S., Silverstein J.H., (2009). Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *Br J Anaesth.* 103, i41-i46.

Devlin J.W., Boleski G., Mlynarek M., Nerenz D.R., Peterson E., Jankowski M., Horst H.M., Zarowitz B.J., (1999). Motor Activity Assessment Scale: a valid and reliable sedation scale for use with mechanically ventilated patients in an adult surgical intensive care unit. *Crit Care Med.* 27(7), 1271- 1275.

Devlin J.W., Fong J.J., Fraser G.L., Riker R.R., (2007). Delirium assessment in the critically ill. *Intensive Care Med.* 33, 929-40.

Dickmeis T., (2009). Glucocorticoids and the circadian clock. *J Endocrinol.* Jan,200(1):3-22.

Dishoeck van A-M., Hooft van der T., Simoons M.L., Ent van der M., Scholte W.J.M., (2009). Reliable assessment of sedation level in routine clinical practice by adding an instruction to the Ramsay Scale. *Europ J of Cardiovasc Nurs.* 8, 125-128.

Domino, E. F., & Warner, D. S. (2010). Taming the ketamine tiger. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists,* 113(3), 678-684.

Dorsch, J. A., & Dorsch, S. E. (2012). *A practical approach to anesthesia equipment.* Lippincott Williams & Wilkins.

Eckenhoff J.E., Kneale D.H., Dripps R.D., (1961). The incidence and etiology of postanesthetic excitement. A clinical survey. *Anesthesiology.* Sep-Oct, 22, 667-73.

Edmiston Jr, C. E., Spencer, M., Lewis, B. D., Brown, K. R., Rossi, P. J., Henen, C. R., ... & Seabrook, G. R. (2011). Reducing the risk of surgical site infections: did we really

think SCIP was going to lead us to the promised land?. *Surgical infections*, 12(3), 169-177.

Eisenkraft, J. B., & Jaffe, M. B. (2021). Hazards of the anesthesia delivery system. In *Anesthesia equipment* (pp. 489-525). WB Saunders.

Ely E.W., Inouye S., Bernard G.R., Gordon S., Francis J., May L., Truman B., Speroff T., Gautam S., Margolin R., Hart R.P., Dittus R., (2001). Delirium in mechanically ventilated patients. Validity and reliability of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *JAMA*. 286 (21), 2703-2710.

Ely E.W., Margolin R., Francis J., May L., Truman B., Dittus R., Speroff T., Gautam S., Bernard G., Inouye S., (2001). Evaluation of delirium in critically ill patients: Validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med*. 29 (7), 1370-1379.

Ely E.W., Truman B., Shintani A., Thomason J.W.W., Wheeler A.P., Gordon S., Francis J., Speroff T., Gautam S., Margolin R., Sessler C.N., Dittus R.S., Bernard G.R., (2003). Monitoring sedation status over time in ICU patients. Reliability and validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *JAMA*. 289(22), 2983-2991.

Engelborghs S., Vloeberghs E., Le Bastard N., Van Buggenhout M., Marien P., Somers N., Nagels G., Pickut B.A., De Deyn P.P., (2008). The dopaminergic neurotransmitter system is associated with aggression and agitation in frontotemporal dementia. *Neurochemistry International*. 52, 1052-60.

Evered, L., Silbert, B., Knopman, D. S., Scott, D. A., DeKosky, S. T., Rasmussen, L. S., ... & Nomenclature Consensus Working Group. (2018). Recommendations for the nomenclature of cognitive change associated with anaesthesia and surgery—2018. *Anesthesiology*, 129(5), 872-879.

Fairbanks, C. A., Stone, L. S., & Wilcox, G. L. (2009). Pharmacological profiles of alpha 2 adrenergic receptor agonists identified using genetically altered mice and isobolographic analysis. *Pharmacology & therapeutics*, 123(2), 224-238.

Fillenz M., (2005). The role of lactate in brain metabolism. *Neurochemistry International*. 47, 413-17.

Flacker J.M., Lipsitz L.A., (1999). Neural mechanisms of delirium: Current hypotheses and evolving concepts. *J Geront.* 54A(6), 239-46.

Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R., (1975). "Mini-Mental State". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 12, 189-98.

Fraser G.L., Prato B.S., Riker R.R., Berthiaume D., Wilkins M.L., (2000). Frequency, severity, and treatment of agitation in young versus elderly patients in the ICU. *Pharmacotherapy.* 20 (1), 75-82.

Frost, E.A.M., (1999). Μεταναισθητική φροντίδα. Σε: A.R. Aitkenhead- R.M. Jones, εκδ. 1999. Κλινική αναισθησιολογία. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Ε.Τζούφη. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας. κεφ.25.

Galyfos G.C., Geropapas G.E., Sianou A., Sigala F., Filis K., (2017). Risk factors for postoperative delirium in patients undergoing vascular surgery. *J Vasc Surg. Sep;66(3):937-946.* doi: 10.1016/j.jvs.2017.03.439. Epub 2017 Jun 2.

Garraway, S. M., Xu, Q., &Inturrisi, C. E. (2009). siRNA-mediated knockdown of the NR1 subunit gene of the NMDA receptor attenuates formalin-induced pain behaviors in adult rats. *The Journal of Pain,* 10(4), 380-390.

Gaudreau J.-D., Gagnon P., Harel F., Tremblay A., Roy M.-A., (2005). Fast, Systematic, and continuous delirium assessment in hospitalized patients: The Nursing Delirium Screening Scale. *Journal of Pain and Symptom Management.* 29(4), 368-375.

Gaudreau J.D., Gagnon P., Ray M.-A., Harel F., Tremblay A. (2007). Opioid medications and longitudinal risk of delirium in hospitalized cancer patients. *Cancer. Jun,* 109(11), 2365-2373.

Gélinas C., Fillion L., Puntillo K.A., Viens C., Fortier M., (2006). Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *Am J Crit Care.* Jul;15(4):420-7.

Gemert van L.A., Schuurmans M. J., (2007). The Neecham Confusion Scale and the Delirium Observation Screening Scale: Capacity to discriminate and ease of use in clinical practice. *BMC Nursing.* 6(3).

George C., Nair J.S., Ebenezer J.A., Gangadharan A., Christudas A., Gnanaseelan L.K., Jacob K.S., (2011). Validation of the Intensive Care Delirium Screening Checklist in non-intubated intensive care unit patients in a resource-poor medical intensive care setting in South India. *J Crit Care. Apr;26(2):138-43*. doi: 10.1016/j.jcrc.2010.11.002. Epub 2011 Jan 26.

Giavarina, Davide. (2015). Understanding Bland Altman Analysis. *Biochemia Medica 25.2 (2015): 141–151*.

Girard T.D., Panharipande P.P., Ely E.W., (2008). Delirium in the intensive care unit. *Critical Care. 12(Suppl 3),S3*.

Givens, J. L., Sanft, T. B., & Marcantonio, E. R. (2008). Functional recovery after hip fracture: the combined effects of depressive symptoms, cognitive impairment, and delirium. *Journal of the American Geriatrics Society, 56(6)*, 1075-1079.

Greenspan J.D., Craft R.M., LeResche L., Arendt-Nielsen E., Berkley K.J., Fillingim R.B., Gold M.S., Holdcroft A., Lautenbacher S., Mayer E.A., Mogil J.S., Murphy A.Z., Traub R.J. and the Consensus Working Group of the Sex, Gender, and Pain SIG of the IASP2, (2007). Studying sex and gender differences in pain and analgesia: A consensus report. *Pain. Nov; 132(Suppl 1): S26–S45*. Published online 2007 Oct 25. doi: 10.1016/j.pain.10.014.

Gutierrez, J. J. P., & Rocuts, K. R. (2020). Anesthesia Vaporizers. StatPearls [Internet].

Habiger T.F., Flo E., Achterberg W.P., Husebo B.S., (2016). The Interactive Relationship between Pain, Psychosis, and Agitation in People with Dementia: Results from a Cluster-Randomised Clinical Trial. *Behav Neurol. 2016:7036415*. doi: 10.1155/2016/7036415. Epub 2016 May 9.

Hall R.J., Shenkin S.D., MacLullich A.M.J., (2011). A systematic literature review of cerebrospinal fluid biomarkers in delirium. *Dement Geriatr Cogn Disord. 32, 79-93*.

Hart R.P., Best A.M., Sessler C.N., Levenson J.L., (1997). Abbreviated Cognitive Test for Delirium. *J Psychosom Res. 43(4), 417-23*.

- Hart R.P., Levenson J.L., Sessler C.N., Best A.M., Schwartz S.M., Rutherford L.E., (1996). Validation of a Cognitive Test for Delirium in medical ICU patients. *Psychosomatics*. 37(6), 533-46.
- Harvey R.A., Champe P.C., (2007). *Φαρμακολογία* (3η έκδοση). Εκδόσεις Παρισιάνου, σελ. 176.
- Hatfield, A. (2014). *The complete recovery room book*. OUP Oxford.
- Hayhurst, C. J., Pandharipande, P. P., & Hughes, C. G. (2016). Intensive care unit delirium: a review of diagnosis, prevention, and treatment. *Anesthesiology*, 125(6), 1229-1241.
- Hirabayashi, Y., & Seo, N. (2007). Tracheal intubation by non-anaesthetist physicians using the Airway Scope. *Emergency Medicine Journal*, 24(8), 572-573.
- Hudek, K. (2009). Emergence delirium: a nursing perspective. *AORN journal*, 89(3), 509-520.
- Hudson A.E., Hemmings C. Jr, (2011). Are anaesthetics toxic to the brain? *Br J Anaesth*. 107(1), 30-37.
- Hughes C.G., Morandi A., Girard T.D., Riedel B., Thompson J.L., Shintani A.K., Pun B.T., Ely E.W., Pandharipande P.P., (2013). Association between Endothelial Dysfunction and Acute Brain Dysfunction during Critical Illness. *Anesthesiology*. 118(3), 631-39.
- Inouye S.K., van Dyck C.H., Alessi C.A., Balkin S., Siegel A.P., Horwitz R.I., (1990). Clarifying confusion: The Confusion Assessment Method. A new method for detection of delirium. *Annals of Internal Medicine*. 113 (12), 941- 948.
- Iwashyna, T. J., Ely, E. W., Smith, D. M., & Langa, K. M. (2010). Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *Jama*, 304(16), 1787-1794.
- Jaber S., Chanques G., Altairac C., Sebbane M., Vergne C., Perrigault P.F., Eledjam J.J., (2005). A prospective study of agitation in a medical-surgical ICU. Incidence, risk factors, and outcomes. *Chest*. 128, 2749-57.

Jablonski J., Gray J., Miano T., Redline G., Teufel H., Collins T., Pascual- Lopez J., Sylvia M., Martin N.D., (2017). Pain, Agitation, and Delirium Guidelines: Interprofessional Perspectives to Translate the Evidence. *Dimens Crit Care Nurs.* May/Jun;36(3):164-173. doi: 10.1097/DCC.0000000000000239.

Jacobi J., Fraser L., Coursin D.B. et al., (2002). Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med.* 30(1), 119-141.

Kamata S., Kimura K., Nakamura T., Nagao N., Shiga T., Suzuki T. (1994). High dose epidural fentanyl suppresses the increase in cortisol levels during open chest surgery. *Masui.* 43(12):1828-31.

Kassie G.M., Nguyen T.A., Kalisch Ellett L.M., Nicole L. Pratt N.L., Roughead E.E., (2017). Preoperative medication use and postoperative delirium: a systematic review. *BMC Geriatr.* 17: 298. Published online 2017 Dec 29. doi: 10.1186/s12877-017-0695-x.

Kazmierski J., Banys A., Latek J., Bourke J., Jaszewski R., (2013). Cortisol levels and neuropsychiatric diagnosis as markers of postoperative delirium: a prospective cohort study. *Crit Care.* 17(2): R38, doi: 10.1186/cc12548.

Kim H.J., Kim D.K., Kim H.Y., Kim J.K., Choi S.W., (2015). Risk factors of emergence agitation in adults undergoing general anesthesia for nasal surgery. *Clin Exp Otorhinolaryngol.* Mar;8(1):46-51. doi: 10.3342/ceo.2015.8.1.46. Epub 2015 Feb 3.

Kim M.S., Moon B.E., Kim H., Lee J.R., (2013). Comparison of propofol and fentanyl administered at the end of anaesthesia for prevention of emergence agitation after sevoflurane anaesthesia in children. *Br J Anaesth.* 110(2):274-80.

Kim T.K., (2017). Practical statistics in pain research. *Korean J Pain.* Oct;30(4):243-249. doi: 10.3344/kjp.2017.30.4.243. Epub 2017 Sep 29.

Kmietowicz Z., (2005). Mental health should have same priority as physical health. *BMJ.* 330 (7505), 1408.

Kose G., Bolu A., Ozdemir L., Acikel C., Hatipolu S., (2016). Reliability and Validity of the Intensive Care Delirium Screening Checklist in Turkish. *Int J Nurs Knowl.* Feb;27(2):119-24. doi: 10.1111/2047-3095.12090. Epub 2015 Mar 31.

Kramer, A., Müller, D., Pfortner, R., Mohr, C., & Groeben, H. (2015). Fiberoptic vs videolaryngoscopic (C-MAC® D-BLADE) nasal awake intubation under local anaesthesia. *Anaesthesia*, 70(4), 400-406.

Kudoh A., Takahira Y., Katagai H., Takazawa T., (2002). Cortisol response to surgery and postoperative confusion in depressed patients under general anesthesia with fentanyl. *Neuropsychobiology*. 46(1):22-6.

Lederman D, Easwar J, Feldman J, Shapiro V (August 2019). "Anesthetic considerations for lung resection: preoperative assessment, intraoperative challenges and postoperative analgesia". *Annals of Translational Medicine*. 7 (15): 356.

LeDez, K. M. (2013). Anesthesia Equipment: Principles and Applications. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*, 60(11), 1168-1169.

Lee, S. J., & Sung, T. Y. (2020). Emergence agitation: current knowledge and unresolved questions. *Korean journal of anesthesiology*, 73(6), 471.

Lee, S. J., Choi, S. J., In, C. B., & Sung, T. Y. (2019). Effects of tramadol on emergence agitation after general anesthesia for nasal surgery: A retrospective cohort study. *Medicine*, 98(10).

Lepoué C., Lautner C.A., Liu L., Gomis P., Leon A., (2009). Emergence delirium in the post-anaesthesia care unit. *Br J Anaesth*. 96, 747-53.

Lepoué, C., Lautner, C. A., Liu, L., Gomis, P., & Leon, A. (2006). Emergence delirium in adults in the post-anaesthesia care unit. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 96(6), 747-753.

Leung J.M., Leung V.W., Leung C.M., Pan P.C, (2008). Clinical utility and validation of two instruments (the Confusion Assessment Method Algorithm and the Chinese version of Nursing Delirium Screening Scale) to detect delirium in geriatric inpatients. *General Hospital Psychiatry*. 30(2), 171-76.

Lewis C.T., Short C., (1879). A Latin Dictionary. [e-book] Oxford: Clarendon Press. Available at: <<http://www.perseus.tufts.edu>>. [Accessed 9 March 2013].

Li Q., Wan X., Gu C., Yu Y., Huang W., Li S., Zhang Y., (2014). Pain assessment using the critical-care pain observation tool in Chinese critically ill ventilated adults. *J Pain Symptom Manage. Nov;48(5):975-82*. doi: 10.1016/j.jpainsymman.2014.01.014. Epub 2014 Apr 30.

Li X., Xia Q., Li W., (2015). Comparison of the effects of dezocine, fentanyl, and placebo on emergence agitation after sevoflurane anesthesia in children. *Int J Clin Pharmacol Ther. 53(3):241-6*.

Lin S.M., Huang C.D., Liu C.Y., Lin H.C., Wang C.H., Huang P.Y., Fang Y.F., Shieh M.H., Kuo H.P., (2008). Risk factors for the development of early-onset delirium and the subsequent clinical outcome in mechanically ventilated patients. *J Crit Care. Sep;23(3):372-9*. doi: 10.1016/j.jcrc.2006.09.001. Epub 2007 Jan 31.

Loeb RG. (2018). Flowmeters. In: Fleisher LA, Rosenbaum SH, eds. *Complications in Anesthesia. Philadelphia, PA: Elsevier; 443–446*.

Lucassen P.J., Pruessner J., Sousa N., Almeida O.F., van Dam A.M., Rajkowska G., Swaab D.F., Czéh B., (2014). Neuropathology of stress. *Acta Neuropathol. Jan;127(1):109-35*. doi: 10.1007/s00401-013-1223-5. Epub 2013 Dec 8.

Luckowski, A. (2019). Safety priorities in the PACU. *Nursing2020, 49(4), 62-65*.

Ludbrook, G., Lloyd, C., Story, D., Maddern, G., Riedel, B., Richardson, I., ... & Edwards, S. (2021). The effect of advanced recovery room care on postoperative outcomes in moderate-risk surgical patients: a multicentre feasibility study. *Anaesthesia, 76(4), 480-488*.

MacLulich A.M.J., Ferguson K.J., Miller T., de Rooij S.E.J.A., Cunningham C., (2008). Unravelling the pathophysiology of delirium: A focus on the role of aberrant stress responses. *J Psychosom Res. 65, 229-38*.

Mans CM, Reeve JC, Elkins MR. Postoperative outcomes following preoperative inspiratory muscle training in patients undergoing cardiothoracic or upper abdominal

surgery: a systematic review and meta analysis. *Clinical rehabilitation*. 2015 May;29(5):426-38.

Marcantonio, E. R. (2017). Delirium in hospitalized older adults. *New England Journal of Medicine*, 377(15), 1456-1466.

Marik P.E., (2004). Propofol: therapeutic indications and side-effects. *Curr Pharm Des*. 10(29):3639-49.

Mariz J, Santos N.C., Afonso H., Rodrigues P., Faria A., Sousa N., Teixeira J., (2013). Risk and clinical-outcome indicators of delirium in an emergency department intermediate care unit (EDIMCU): an observational prospective study. *BMC Emerg Med*. 13(2), 1-8.

Mashour, G. A., & Engelhard, K. (Eds.). (2019). Oxford Textbook of Neuroscience and Anaesthesiology. Oxford University Press.

McIntosh T.K., Bush H.L., Yeston N.S., Grasberger R., Palter M., Aun F., Egdahl R.H., (1985). Beta-endorphin, cortisol and postoperative delirium: a preliminary report. *Psychoneuroendocrinology*. 10(3), 303-13.

McKeage K., Perry C.M., (2003). Propofol: a review of its use in intensive care sedation of adults. *CNS Drugs*. 17(4):235-72.

McNicoll, L., Pisani, M. A., Ely, E. W., Gifford, D., & Inouye, S. K. (2005). Detection of delirium in the intensive care unit: comparison of confusion assessment method for the intensive care unit with confusion assessment method ratings. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(3), 495-500.

Meagher, D.J., O'Hanlon D., O'Mahony E., Casey P.R., Trzepacz P.T., (2000). Relationship between symptoms and motoric subtype of delirium. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 12(1), 51-56.

Merchant R., Bosenberg C., Brown K., Chartrand D., Dain S., Dobson J., Kurrek M., LeDez K., Morgan P., Penner M., Shukla R., (2010). Guidelines to the practice of anesthesia. Revised edition 2010. *Can J Anesth*. 57, 58-87.

Messieha Z., (2013). Prevention of sevoflurane delirium and agitation with propofol. *Anesth Prog*. Summer;60(2):67-71. doi: 10.2344/0003-3006- 60.3.67.

- Milstein A., Pollack A., Kleinman G., Barak Y., (2002). Confusion/delirium following cataract surgery: an incidence study of 1-year duration. *Int Psychogeriatr. Sep; 14(3):301-6.*
- Mirski M.A., LeDroux S.N., Lewin J.J., Thompson C.B., Mirski K.T., Griswold M., (2010). Validity and reliability of an intuitive conscious sedation scoring tool: The Nursing Instrument for the Communication of Sedation. *Crit Care Med. 38(8), 1674-1684.*
- Misal, U. S., Joshi, S. A., & Shaikh, M. M. (2016). Delayed recovery from anesthesia: A postgraduate educational review. *Anesthesia, essays and researches, 10(2), 164.*
- Miskovic, A., & Lumb, A. B. (2017). Postoperative pulmonary complications. *BJA: British Journal of Anaesthesia, 118(3), 317-334.*
- Monk T.G., Price C.C., (2011). Postoperative cognitive disorders. *Curr Opin Crit Care. 17(4), 376-81.*
- Moraga, A. V., & Rodriguez-Pascual, C. (2007). Accurate diagnosis of delirium in elderly patients. *Current opinion in psychiatry, 20(3), 262-267.*
- Morandi A., Pandharipande P., Trabucchi M., Rozzini R., Mistraretti G., Trompeo A.C., Gregoret C., Gattinoni L., Ranieri M.V., Brochard L., Annane D., Putensen C., Guenther U., Fuentes P., Tobar E., Anzueto A.R., Esteban A., Skrobik Y., Salluh J.I.F., Soares M., Granja C., Stubhaug A., de Rooij S.E., Ely E.W., (2008). Understanding international differences in terminology for delirium and other types of acute brain dysfunction in critically ill patients. *Intensive Care Med. 34, 1907-15.*
- Morimoto, Y., Yoshimura, M., Utada, K., Setoyama, K., Matsumoto, M., & Sakabe, T. (2009). Prediction of postoperative delirium after abdominal surgery in the elderly. *Journal of anesthesia, 23(1), 51-56.*
- Moroski, J., Kennedy, K., Gonnocci, B., Grunwald, D., Satkiewicz, L., & Vansteel, S. (2013). Post OP Urinary Retention (POUR): IT'S IM "POUR" TANT to Avoid It!. *Journal of PeriAnesthesia Nursing, 28(3), e10-e11.*
- Mostert, L., & Coetzee, A. R. (2014). Central oxygen pipeline failure. *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia, 20(5), 214-217.*

Mu D.L., Wang D.X., Li L.H., Shan G.J., Li J., Yu Q.J., Shi C.X., (2010). High serum cortisol level is associated with increased risk of delirium after coronary artery bypass graft surgery: a prospective cohort study. *Crit Care*. 14(6):R238. doi: 10.1186/cc9393. Epub 2010 Dec 30.

Munhoz C.D., Sorrells S.F., Caso J.R., Scavone C., Sapolsky R.M., (2010). Glucocorticoids exacerbate lipopolysaccharide-induced signaling in the frontal cortex and hippocampus in a dose-dependent manner. *J Neurosci*. 30(41), 13690-98.

Munk, L., Andersen, G., & Møller, A. M. (2016). Post-anaesthetic emergence delirium in adults: incidence, predictors and consequences. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 60(8), 1059-1066.

Nassar A.P.jr, Pires Neto R.C., de Figueiredo W.B., Park m., (2008). Validity, reliability, and applicability of Portuguese versions of sedation-agitation scales among critically ill patients. *Sao Paulo Med J*. 126(4), 215-9.

Neelon V.J., Champagne M.T., Carlson J.R., Funk S.G., (1996). The NEECHAM Confusion Scale: Construction, validation, and clinical testing. *Nursing Research*. 45(6), 324-330.

Neufeld K.J., Leoutsakos J.S., Sieber F.E., Joshi D., Wanamaker B.L., Rios- Robles J., Needham D.M., (2013). Evaluation of two delirium screening tools for detecting post-operative delirium in the elderly. *Br J Anaesth*. Oct;111(4):612-8.

Neufeld, K. J., Hayat, M. J., Coughlin, J. M., Huberman, A. L., Leistikow, N. A., Krumm, S. K., & Needham, D. M. (2011). Evaluation of two intensive care delirium screening tools for non-critically ill hospitalized patients. *Psychosomatics*, 52(2), 133-140.

Nisbet A.T., Mooney-Cotter F., (2009). Comparison of selected sedation scales for reporting opioid-induced sedation assessment. *Pain Management Nursing*. 10(3), 154-164.

O' Brien D., (2002). Acute postoperative delirium: Definitions, incidence, recognition, and interventions. *J of PeriAnesth Nurs*. 17(6), 384-392.

O' Keefee S.T., (1994). Rating the severity of delirium: The Delirium Assessment Scale. *Internat J Geriatr Psychiatr.* 9, 551-6.

Odom-Forren J., (2003). The PACU as Critical Care Unit. *J of Perianesth Nurs.* 18(6), 431-33.

Oh E.S., Li M., Fafowora T.M., Inouye S.K., Chen C.H., Rosman L.M., Lyketsos C.G., Sieber F.E., Puhan M.A., (2015). Preoperative risk factors for postoperative delirium following hip fracture repair: a systematic review. *Int J Geriatr Psychiatry.* Sep;30(9):900-10. doi: 10.1002/gps.4233. Epub 2014 Dec 11.

Olson D.W., Lynn M., Thoyre S.M., Graffagnino C., (2007). The limited reliability of the Ramsay scale. *Neurocrit Care.* 7, 227-31.

Olympio M.A., (1991). Postanesthetic delirium: historical perspectives. *J Clin Anesth.* 3, 60-63.

Ouimet S., Kavanagh B.P., Gottfried S.B., Skrobik Y., (2007). Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium. *Intensive Care Med.* Jan;33(1):66-73. Epub 2006 Nov 11.

Ouimet S., Riker R., Bergeron N., Cossette M., Kavanagh B., Skrobik Y., (2007). Subsyndromal delirium in the ICU: evidence for a disease spectrum. *Intensive Care Med.* 3

Pandharipande P., Cotton B.A., Shintani A., Thompson J., Pun B.T., Morris J.A. Jr, Dittus R., Ely E.W., (2008). Prevalence and risk factors for development of delirium in surgical and trauma intensive care unit patients. *J Trauma.* Jul;65(1):34-41. doi: 10.1097/TA.0b013e31814b2c4d.

Pandharipande P., Jackson J., Ely E.W., (2005). Delirium: acute cognitive dysfunction in the critically ill. *Curr Opinion Crit Care.* 11, 360-68.

Pandharipande P., Shintani A., Peterson J., Pun B.T., Wilkinson G.R., Dittus R.S., Bernard G.R., Ely E.W., (2006). Lorazepam is an independent risk factor for transitioning to delirium in intensive care unit patients. *Anesthesiology.* Jan;104(1):21-6.

Parmeshwari, A., & Kumar, A. (2019). *Drugs and Equipment in Anaesthetic Practice* 6/e. Elsevier India.

Payen J.F., Bru O., Bosson J.L., Lagrasta A., Novel E., Deschaux I., Lavagne P., Jacquot C., (2001). Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med.* 29(12), 2258-63.

Pearson A., de Vries A., Middleton S.D., Gillies F., O White T., Armstrong I.R., Andrew R., Seckl J.R., MacLulich A.M.J., (2010). Cerebrospinal fluid cortisol levels are higher in patients with delirium versus controls. *BMC Res Notes.* 3(33).

Pereira-Morales S., Arroyo-Novoa C.M., Wysocki A., Sanzero Eller L., (2018). Acute Pain Assessment in Sedated Patients in the Post Anesthesia Care Unit. *Clin J Pain.* Feb 5. doi: 10.1097/AJP.0000000000000593. [Epub ahead of print].

Pisani M.A., Murphy T.E., Araujo K.L., Slattum P., Van Ness P.H., Inouye S.K., (2009). Benzodiazepine and opioid use and the duration of intensive care unit delirium in an older population. *Crit Care Med.* Jan;37(1):177-83. doi: 10.1097/CCM.0b013e318192fcf9.

Plaschke K., von Haken R., Scholz M., Engelhardt R., Brobeil A., Martin E., Weigand M., (2008). Comparison of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) with the Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC) for delirium in critical care patients gives high agreement rate(s). *Intensive Care Med.* 34, 431-436.

Pollock N, Langtont E, Stowell K, Simpson C, McDonnell N (August 2004). "Safe duration of postoperative monitoring for malignant hyperthermia susceptible patients". *Anaesthesia and Intensive Care.* 32 (4): 502–9.

Pomajzl, A. J., & Siref, L. E. (2020). Post-op Urinary Retention. StatPearls [Internet].

Pullon RM, McCabe S, Gaskell A, Sleigh JW. Non-sinusoidal waves in the EEG and their simulated effect on anaesthetic quantitative EEG monitors. *J Clin Monit Comput.* 2019 Dec;33(6):1089-1096.

Puntillo K.A., Miaskowski C., Kehrl K., Stannard D., Gleeson S., Nye P., (1997). Relationship between behavioral and physiological indicators of pain, critical care

patients' self-reports of pain, and opioid administration. *Crit Care Med.* 25(7), 1159-66.

Radtke F.M., Franck M., Hagemann L., Seeling M., Wernecke K.-D., Spies C.D., (2010). Risk factors for inadequate emergence after anesthesia: emergence delirium and hypoactive emergence. *Minerva Anestesiologica.* Jun, 76 (6), 394-404.

Radtke, F. M., Franck, M., Lendner, J., Krüger, S., Wernecke, K. D., & Spies, C. D. (2013). Monitoring depth of anaesthesia in a randomized trial decreases the rate of postoperative delirium but not postoperative cognitive dysfunction. *British journal of anaesthesia*, 110(suppl_1), i98-i105.

Raison C.L., Demetrashvili M., Capuron L., Miller A.H., (2005). Neuropsychiatric adverse effects of Interferon- α . *CNS Drugs.* 19(2), 105-23.

Ramirez-Bermudez J., Ruiz-Chow A., Perez-Neri I., Soto-Hernandez J., Flores-Hernandez R., Nente F., Montes S., Rios C., (2008). Cerebrospinal fluid homovanillic acid is correlated to psychotic features in neurological patients with delirium. *Gen Hosp Psychiatry.* 30, 337-343.

Ramsay M.A.E., Savege T.M., Simpson B.R.J., Goodwin R., (1974). Controlled sedation with alphaxalone- alphadolone. *Brit Med Journal.* 2, 656-659.

Rapazzini, P. (2016). Functional interrelationship of brain aging and delirium. *Aging clinical and experimental research*, 28(1), 161-164.

Rassin M., Sruyah R., Kahalon A., Naveh R., Nicar I., Silner D., (2007). Between the fixed and the changing. *Dimens Crit Care Nurs.* 26 (2), 76-82.

Reisner-Sénélar L., (2011). The birth of intensive care medicine: Björn Ibsen's records. *Intensive Care Med.* 37, 1084-86.

Rengel, K. F., Pandharipande, P. P., & Hughes, C. G. (2018). Postoperative delirium. *La Presse Médicale*, 47(4), e53-e64.

Ridley S.A., (1998). Intermediate care. Possibilities, requirements and solutions. *Anaesthesia.* 53, 654-64.

Rijkenberg S., Stilma W., Bosman R.J., van der Meer N.J., van der Voort P.H.J., (2017). Pain Measurement in Mechanically Ventilated Patients after Cardiac Surgery: Comparison of the Behavioral Pain Scale (BPS) and the Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT). *J Cardiothorac Vasc Anesth.* Aug;31(4):1227-1234. doi: 10.1053/j.jvca.2017.03.013. Epub 2017 Mar 15.

Riker R.R., Picard J.T., Fraser G.L., (1999). Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients. *Crit Care Med.* 27(7), 1325-1329.

Robinson, T.N., Raeburn C.D., Tran Z.V., Brenner L.A., Moss M., (2011). The motor subtypes of post-operative delirium in the elderly. *Arch Surg.* 146(3), 295-300.

Rockwood K., Goodman J., Flynn M., Stolee P., (1996). Cross-validation of the Delirium Rating Scale in older patients. *J of the Am Geriatr Society.* 44 (7), 839-842.

Rose D.K., (1996). Recovery room problems or problems in the PACU. *Can J Anaesth.* 43(5), R116-R122.

Rosen J., Sweet R.A., Mulsant B.H., Rifai A.H., Pasternak R., Zubenko G.S., (1994). The Delirium Rating Scale in a psychogeriatric inpatient setting. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences.* 6(1), 30-35.

Rudolph J.L., Marcantonio E.R., (2011). Postoperative delirium: Acute change with long-term implications. *Anesth Analg.* 112(5), 1202-1211.

Rudolph, J. L., & Marcantonio, E. R. (2011). Postoperative delirium: acute change with long-term implications. *Anesthesia and analgesia*, 112(5), 1202.

Rudolph, J. L., Jones, R. N., Levkoff, S. E., Rockett, C., Inouye, S. K., Sellke, F. W., ... & Marcantonio, E. R. (2009). Derivation and validation of a preoperative prediction rule for delirium after cardiac surgery. *Circulation*, 119(2), 229.

Rudolph, J. L., Schreiber, K. A., Culley, D. J., McGlinchey, R. E., Crosby, G., Levitsky, S., & Marcantonio, E. R. (2010). Measurement of post-operative cognitive dysfunction after cardiac surgery: a systematic review. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 54(6), 663-677.

Rudolph, U., & Möhler, H. (2004). Analysis of GABAA receptor function and dissection of the pharmacology of benzodiazepines and general anesthetics through mouse genetics. *Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol.*, *44*, 475-498.

Sanders, R. D. (2011). Hypothesis for the pathophysiology of delirium: role of baseline brain network connectivity and changes in inhibitory tone. *Medical hypotheses*, *77(1)*, 140-143.

Santana Santos F., Wahlund L.O., Varli .F, Tadeu Velasco I., Eriksson Jonhagen M., (2005). Incidence, clinical features and subtypes of delirium in elderly patients treated for hip fractures. *Dement Geriatr Cogn Disord.* *20(4):231-7.*

Saporito A., Sturini E., (2014). Incidence of postoperative delirium is high even in a population without known risk factors. *J Anesth. Apr*; *28(2):198- 201.*

Sarangi, S., Babbar, S., & Taneja, D. (2018). Safety of the medical gas pipeline system. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*, *34(1)*, 99.

Scarth, E., & Smith, S. (2016). *Drugs in anaesthesia and intensive care.* Oxford University Press.

Schinner S., Bornstein S.R., (2005). Cortical-chromaffin cell interactions in the adrenal gland. *Endocr. Pathol.*, *16*, 91-98.

Schuermans M.J., Deschamps P.I., Markham S.W., Shortridge-Baggett L.M., Duursma S.A., (2003). The measurement of delirium: review of scales. *Res Theory Nurs Pract.* *17(3)*, 207-24.

Seers T., Derry S., Seers K., Moore R.A., (2018). Professionals underestimate patients' pain: a comprehensive review. *Pain. Jan 18.* doi: 10.1097/j.pain.0000000000001165. [Epub ahead of print].

Sellers, D., Srinivas, C., & Djaiani, G. (2018). Cardiovascular complications after non-cardiac surgery. *Anaesthesia*, *73*, 34-42.

Serafim R.B., Dutra M.F., Saddy F., Tura B., de Castro J.E.C., Villarinho L.C., da Gloria Santos M., Bozza F.A., Rocco J.R., (2012). Delirium in postoperative nonventilated intensive care patients: risk factors and outcomes. *Ann Intensive Care.* *2(1)*, 51.

Sessler C.N., Gosnell M.S., Grap M.J., Brophy G.M., O'Neal P.V., Keane K.A., Tesoro E.P., Elswick R.K., (2002). The Richmond Agitation-Sedation Scale. Validity and reliability in adult Intensive Care Unit patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 166, 1338-1344.

Sessler, D. I., & Devereaux, P. J. (2016). Perioperative troponin screening. *Anesthesia & Analgesia*, 123(2), 359-360.

Shannon K., Bucknall T., (2003). Pain assessment in critical care: what have we learnt from research. *Intensive Crit Care Nurs.* 19, 154-162.

Sharman M.J., Breslin M.C., Kuzminov A., Palmer A.J., Blizzard L., Hensher M., Venn A.J., (2017). Population estimates and characteristics of Australians potentially eligible for bariatric surgery: findings from the 2011-13 Australian Health Survey. *Aust Health Rev.* 2017 Jun 8. doi: 10.1071/AH16255.

Sherwin MA, Eisenkraft JB. (2018). Scavenging systems. In: Fleisher LA, Rosenbaum SH, eds. *Complications in Anesthesia*. Philadelphia, PA: Elsevier; 478–480.

Shih, A., Miletic, V., Miletic, G., & Smith, L. J. (2008). Midazolam administration reverses thermal hyperalgesia and prevents γ -aminobutyric acid transporter loss in a rodent model of neuropathic pain. *Anesthesia & Analgesia*, 106(4), 1296-1302.

Smessaert A., Schehr C.A., Artusio J.F. jr, (1960). Observations in the immediate postanaesthesia period II. Mode of recovery. *Brit J Anaesth.* 32, 181-185.

Smith S., Vale W., (2006). The role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in neuroendocrine responses to stress. *Dialogues Clin Neurosci.* 8(4): 383–395.

Solberg B.C.J., Dirksen C.D., Nieman F.H.M., van Merode G., Poeze M., Ramsay G., (2008). Changes in hospital costs after introducing an intermediate care unit: a comparative observational study. *Critical Care.* 12(R68), doi:10.1186/cc6903.

Song, L., Wang, S., Zuo, Y., Chen, L., Martyn, J. A., & Mao, J. (2014). Midazolam exacerbates morphine tolerance and morphine-induced hyperactive behaviors in young rats with burn injury. *Brain research*, 1564, 52-61.

Spoelstra, E. N., Ince, C., Koeman, A., Emons, V. M., Brouwer, L. A., Van Luyn, M. J. A., ... & Remie, R. (2007). A novel and simple method for endotracheal intubation of mice. *Laboratory animals*, 41(1), 128-135.

Stanley T.H., (1992). The history and development of the fentanyl series. *J Pain Symptom Manage* 7 (3 Suppl): S3–7.

Staroverov, D., & Ismailova, R. (2009). Recovery Room: Safety island in the operating theatre. *Medical Journal of Zambia*, 36(3).

Sun S., Borisenko O., Spelman T., Ahmed A.R., (2017). Patient characteristics, procedural and safety outcomes of bariatric surgery in England: a retrospective cohort study, 2006–2012. *Obes Surg*. Oct 26. doi: 10.1007/s11695-017-2978-x.

Sun, G. C., Hsu, M. C., Chia, Y. Y., Chen, P. Y., & Shaw, F. Z. (2008). Effects of age and gender on intravenous midazolam premedication: a randomized double-blind study. *British journal of anaesthesia*, 101(5), 632-639.

Sörensen Duppils G., Johansson I., (2010). Predictive value and validation of the NEECHAM Confusion Scale using DSM-IV criteria for delirium as gold standard. *International Journal of Older People Nursing*. 6, 133-142.

Talley, H.C., (2010). Anesthesia complications. In: J.J. Nagelhout , K.L. Plaus, ed 2010. *Nurse Anesthesia*, 4th edition. St.Louis: *Saunders Elsevier*. pp.1311.

Tennant F., (2017). Adrenocorticotropin (ACTH) in Chronic Pain. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 2017, 22, e12063. [online] Available at:< <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jabr.12063/pdf>>.

Terrando N., Brzezinski M., Degos V., Eriksson L.I., Kramer J.H., Leung J.M., Miller B.L., Seeley W.W., Vacas S., Weiner M.W., Yaffe K., Young W.L., Xie Z., Maze M., (2011). Perioperative cognitive decline in the aging population. *Mayo Clin Proc*. 86(9), 885-93.

Toh S., Rasmussen-Torvik L.J., Harmata E.E., Pardee R., Saizan R., Malanga E., Sturtevant J.L., Horgan C.E., Anau J., Janning C.D., Wellman R.D., Coley R.Y., Cook A.J., Courcoulas A.P., Coleman K.J., Williams N.A., McTigue K.M., Arterburn D., McClay J., PCORnet Bariatric Surgery Collaborative, (2017). The National Patient-

Centered Clinical Research Network (PCORnet) Bariatric Study Cohort: Rationale, Methods, and Baseline Characteristics. *JMIR Res Protoc*. Dec 5;6(12):e222. doi: 10.2196/resprot.8323.

Trzepacz P.T. (1999). The Delirium Rating Scale. Its use in consultation- liaison research. *Psychosomatics*. 40(3), 193-204.

Trzepacz P.T., (2000). Is there a final common neural pathway in delirium? Focus on acetylcholine and dopamine. *Semin Clin Neuropsychiatry*. 5(2), 132-48.

Trzepacz P.T., Baker R.W., Greenhouse J., (1988). A symptom rating scale for delirium. *Psychiatry Research*. 23(1), 89-97.

Trzepacz P.T., Mittal D., Torres R., Kanary K., Norton J., Jimerson N., (2001). Validation of the Delirium Rating Scale-revised-98: Comparison with the Delirium Rating Scale and the cognitive test for delirium. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. 13(2), 229-242.

Van Gool, W. A., Van de Beek, D., & Eikelenboom, P. (2010). Systemic infection and delirium: when cytokines and acetylcholine collide. *The Lancet*, 375(9716), 773-775.

Van Rompaey B., Elseviers M.M., Schuurmans M.J., Shortridge-Baggett L.M., Truijen S., Bossaert L., (2009). Risk factors for delirium in intensive care patients: a prospective cohort study. *Crit Care*. 13(3):R77. doi: 10.1186/cc7892. Epub 2009 May 20.

van Waes, J. A., Grobben, R. B., Nathoe, H. M., Kemperman, H., de Borst, G. J., Peelen, L. M., & van Klei, W. A. (2016). One-year mortality, causes of death, and cardiac interventions in patients with postoperative myocardial injury. *Anesthesia & Analgesia*, 123(1), 29-37.

Vaurio, L. E., Sands, L. P., Wang, Y., Mullen, E. A., & Leung, J. M. (2006). Postoperative delirium: the importance of pain and pain management. *Anesthesia & Analgesia*, 102(4), 1267-1273.

Veiga D., Luis C., Parente D., Fernandes V., Botelho M., Santos P., Abelha F., (2012). Postoperative delirium in intensive care patients: risk factors and outcome. *Rev Bras Anesthesiol. Jul*;62(4):469-83.

Vimlati L., Gilsanz F., Goldik Z., (2009). Quality and safety guidelines of postanaesthesia care. Working Party on Post Anaesthesia Care (approved by the European Board and Section of Anaesthesiology, Union Européenne des Médecins Spécialistes). *European Journal of Anaesthesiology*. 26, 715- 721.

Vincent J.L., Burchardi H., (1999). Do we need intermediate care units? *Intensive Care Med*. 25, 1345-49.

Vlajkovic G.P., Sindjelic R.P. (2007). Emergence delirium in children: Many questions, few answers. *A & A*. 104(1), 84-91.

Vuong C., Van Uum S.H.M., O'Dell L.E., Lutfy K., Friedman T.C., (2010). The Effects of Opioids and Opioid Analogs on Animal and Human Endocrine Systems. *Endocr Rev*. Feb; 31(1): 98–132. Published online 2009 Nov 10. doi: 10.1210/er.2009-0009

Wei, M., Li, L., Meng, R., Fan, Y., Liu, Y., Tao, L., ...& Wu, C. (2010). Suppressive effect of diazepam on IFN- γ production by human T cells. *International immunopharmacology*, 10(3), 267-271.

WHO ICD-10 Version, (2010). [online] Available at: <<http://www.apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>>. [Accessed 5 July 2012].

Williamson A., Hoggart B., (2005). Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *J Clin Nurs*. 2005 Aug; 14(7):798-804.

Witlox J, Eurelings LS, de Jonghe JF, Kalisvaart KJ, Eikelenboom P, van Gool WA. Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a metaanalysis. *JAMA*. 2010; 304(4):443–451.

Witlox, J., Eurelings, L. S., de Jonghe, J. F., Kalisvaart, K. J., Eikelenboom, P., & Van Gool, W. A. (2010). Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a meta-analysis. *Jama*, 304(4), 443-451.

Wong, C. L., Holroyd-Leduc, J., Simel, D. L., & Straus, S. E. (2010). Does this patient have delirium?: value of bedside instruments. *Jama*, 304(7), 779-786.

Woodcock BJ. (2018). Mechanical ventilators. In: Fleisher LA, Rosenbaum SH, eds. *Complications in Anesthesia*. Philadelphia, PA: Elsevier; 458–46

Woods J.C., Mion L.C., Connor J.T., Viray F., Jahan L., Huber C., McHugh R., Gonzales J.P., Stoller J.K., Arroliga A.C., (2004). Severe agitation among ventilated medical intensive care unit patients: frequency, characteristics and outcomes. *Intens Care Med.* 30, 1066-1072.

Yang E., Kreuzer M., Hesse S., Davari .P, Lee S.C., García P.S., (2017). Infrared pupillometry helps to detect and predict delirium in the post- anesthesia care unit. *J Clin Monit Comput.* Mar 8. doi: 10.1007/s10877-017- 0009-z. [Epub ahead of print].

Yu D., Chai W., Sun X., Yao L., (2010). Emergence agitation in adults: risk factors in 2,000 patients. *Can J Anesth.* 57, 843-848.

Zaal I.J., Devlin J.W., Peelen L.M., Slooter A.J., (2015). A systematic review of risk factors for delirium in the ICU. *Crit Care Med.* Jan;43(1):40-7. doi: 10.1097/CCM.0000000000000625.

Zhu Y., Wang G., Liu S., Zhou S., Lian Y., Zhang C., Yang W., (2017). Risk factors for postoperative delirium in patients undergoing major head and neck cancer surgery: a meta-analysis. *Jpn J Clin Oncol.* Jun 1;47(6):505- 511. doi: 10.1093/jjco/hyx029.