



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ



Ονοματεπώνυμο προπτυχιακής φοιτήτριας:

Αλαμανέλλη-Ζησιμοπούλου Αναστασία

Εισηγήτρια:

Δρ. Μιχαλοπούλου Αντιγόνη-Μαρία

ΠΑΤΡΑ 2020

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στη σημερινή εποχή ένας από τους μεγαλύτερους παράγοντες θνησιμότητας είναι οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, ειδικότερα εκείνες που προκαλούνται από τροχαία ατυχήματα. Σε καθημερινή βάση εισάγεται στα νοσοκομεία ένας πολύ μεγάλος αριθμός ασθενών που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση, ήπια έως και πολύ βαριά. Επομένως, είναι επιβεβλημένη η ανάγκη, τόσο για το ιατρικό όσο και για το νοσηλευτικό προσωπικό, η εξειδίκευση και η συνεχής εκπαίδευσή τους για τη σωστότερη αντιμετώπιση αυτών των περιστατικών. Πολυάριθμες μελέτες έχουν αποδείξει ότι η συμβολή των νοσηλευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση δείχνουν μεγάλη βελτίωση στην πορεία των ασθενών.

Σκοπός της εργασίας είναι να αναδειχθεί και να αναλυθεί η δύσκολη δουλειά της εντατικής νοσηλευτικής διαχείρισης ασθενών με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αποτελούν μία από τις κυριότερες αιτίες θανάτου ή αναπηρίας παγκοσμίως. Εμφανίζονται σε μεγαλύτερο ποσοστό στις νεαρές ηλικίες και οφείλονται κυρίως σε τροχαία και εργατικά ατυχήματα, μπορεί να προέλθουν όμως και από τη χρήση βίας, τα αθλητικά ατυχήματα και τις πτώσεις.

Οι συχνότερες επιπτώσεις των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων είναι οι κινητικές διαταραχές, οι διαταραχές της ομιλίας, οι γνωστικές και οι ψυχολογικές διαταραχές.

Η διάγνωση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων επιτυγχάνεται με τη βοήθεια συγκεκριμένων εξετάσεων, όπως την αξονική τομογραφία, την ακτινογραφία του κρανίου και της σπονδυλικής στήλης, τη μαγνητική τομογραφία, το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, την αγγειογραφία εγκεφάλου και τις ορολογικές εξετάσεις.

Η ταξινόμησή τους γίνεται, με βάση το μηχανισμό της κάκωσης, σε ανοικτές ή διαττραίνουσες και κλειστές, με βάση τη βαρύτητα της κάκωσης με τη χρήση της Κλίμακας Γλασκώβης σε ελαφριές, μέτριες και βαριές, με βάση τη βαρύτητα της εγκεφαλικής βλάβης σε ελάσσονες και μείζονες και με βάση τη μορφολογία της κάκωσης σε κατάγματα του κρανίου και σε ενδοκρανιακές βλάβες.

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση πρέπει να αντιμετωπίζονται ως πολυτραυματίες και ιδανικά η αντιμετώπισή τους θα πρέπει να ξεκινά προνοσοκομειακά από τον τόπο του ατυχήματος, με σκοπό τη σωστή και ασφαλή μεταφορά τους στο νοσοκομείο. Έπειτα συνεχίζεται στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών με τις εξειδικευμένες ομάδες αντιμετώπισης οξέων περιστατικών και καταλήγει στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ή στο Νευροχειρουργικό τμήμα, όπου εφαρμόζονται σύγχρονες μέθοδοι νευροπαραμέτρησης και νευροπροστασίας.

ABSTRACT

Traumatic brain injuries are one of the leading causes of death or disability worldwide. They are more prevalent at a young age and are mainly due to driving accidents and labor accidents, but they can also be caused by the use of force, sports accidents and falls.

The most common effects of traumatic brain injuries are motor skill disorders, speech disorders, cognitive and psychological disorders.

Diagnosis of traumatic brain injuries is made by means of specific examinations, such as CT scan (computed tomography), skull and spine X-Ray, MRI scan (magnetic resonance imaging), EEG test (electroencephalogram), cerebral angiography and serological tests.

They are classified, based on the mechanism of injury, into open or bifurcated and closed, based on the severity of the injury using the Glasgow Scale in light, medium and heavy, based on the severity of the brain injury in minor and major and based on the morphology of the injury to the skull fractures and brain lesions.

Patients who have suffered a traumatic brain injury should be treated as polytraumatized patients and ideally their care should start at the scene of the accident in order to be transported safely to the hospital. Care then proceeds to the Emergency Department with specialized emergency response teams and ends up in the ICU (Intensive Care Unit) or the Neurosurgery Unit, where modern methods of neuropathology and neuroprotection are applied.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΑΒSTRACT	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	9
1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ.....	9
1.1. ΚΡΑΝΙΟ	9
1.2. ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....	9
1.2.1. ΤΕΛΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....	10
1.2.2. ΔΙΕΓΚΕΦΑΛΟΣ	11
1.2.3. ΜΕΣΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....	11
1.2.4. ΜΕΤΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....	11
1.2.5. ΜΥΕΓΚΕΦΑΛΟΣ	12
1.2.6. ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	12
1.3. ΜΗΝΙΓΓΕΣ.....	13
1.4. ΕΓΚΕΦΑΛΟΝΩΤΙΑΙΟ ΥΓΡΟ (ΕΝΥ)	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	15
2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.....	15
2.1. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	15
2.2. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	15
2.3. ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	17
3. ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ	17
3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ.....	17
3.2. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ	17
3.3. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	18
3.4. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	18

3.5. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ	20
3.5.1. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΚΩΣΗΣ	20
3.5.2. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΚΩΣΗΣ	21
3.5.3. ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ.....	23
3.5.4. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	23
3.6. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ	26
3.7. ΔΙΑΓΝΩΣΗ	26
3.8. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	27
3.8.1. ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ	28
3.8.2. ΠΡΩΤΟΠΑΘΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΗΣ ΒΛΑΒΗ	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο.....	30
4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΚΕΚ – Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ	30
4.1. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ	30
4.2. ΠΡΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΚΕΚ.....	31
4.3. ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΚΕΚ.....	35
4.3.1. ΤΜΗΜΑ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ (ΤΕΠ)	35
4.3.2. ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ – ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ (ΜΕΘ)	37
4.4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ. 38	
4.4.1. ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	39
4.4.2. ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ.....	39
4.4.3. ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	40
4.4.4. ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΣ ΠΙΕΣΗΣ.....	41
4.4.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....	43
4.4.6. ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΑΠΟ ΦΛΕΒΙΚΗ ΘΡΟΜΒΩΣΗ.....	44
4.4.7. ΑΠΟΙΟΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ	44
4.4.8. ΕΠΙΛΗΠΤΙΚΟΙ ΣΠΑΣΜΟΙ	45
4.4.9. ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΙΣΧΑΙΜΙΑ	45

4.4.10. ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ.....	46
4.4.11. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ.....	46
4.4.12. ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΚΛΗΤΗΣ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ	47
4.4.13. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ	47
4.4.13 ΘΕΤΙΚΗ ΤΕΛΟΕΚΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (ΡΕΕΡ)	48
4.5. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΗΠΙΑ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ.....	48
4.6. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ.....	50
4.7. ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ.....	50
4.7.1. ΜΕΤΑΤΡΑΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ.....	52
4.7.2. ΜΕΤΑΤΡΑΥΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΡΩΤΙΔΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΝΕΥΡΩΝ	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	53
5. ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ	53
5.1. 1 ^η ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ	53
5.2. 2 ^η ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ	60
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	73
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	74

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) αποτελούν ένα καθημερινό φαινόμενο τραυματισμού. Είναι το κύριο αίτιο θανάτου και αναπηρίας στους νέους και έχουν μεγάλο κόστος για την υγεία. Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις έχουν λάβει επιδημιολογικό χαρακτήρα σε όλες τις χώρες και ιδιαίτερα στην Ελλάδα.

Παρά το γεγονός ότι εδώ και αρκετά χρόνια, το συχνότερο αίτιο πρόκλησης των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων είναι τα τροχαία ατυχήματα, πρώτη αναφορά σε αυτές είχε γίνει σε έναν Αιγυπτιακό πάπυρο που αγόρασε ο Αμερικανός Edwin Smith και ο οποίος ανήκει στην 4^η δυναστεία του βασιλείου της Αιγύπτου, η ηλικία του υπολογίζεται στα 4.500 χρόνια.

Έρευνες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι οι περισσότεροι από τους τραυματίες που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση πεθαίνουν πριν ακόμη φτάσουν στο νοσοκομείο. Επίσης, το 40% των νοσηλευόμενων που επιζούν, αποδείχθηκε ότι εμφανίζουν κάποιο είδος μακροχρόνιας αναπηρίας.

Κατόπιν ερευνών έχει αποδειχθεί ότι ετησίως καταγράφονται περίπου 50.000 εισαγωγές σε ελληνικά νοσοκομεία με περιστατικά σοβαρών κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, ενώ περίπου 1.600 από αυτούς πεθαίνουν στο νοσοκομείο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

1.1. ΚΡΑΝΙΟ

Τα οστά της κεφαλής συνολικά είναι 22 και χωρίζονται στα οστά του εγκεφαλικού κρανίου και στα οστά του σπλαχνικού κρανίου. Τα οστά του εγκεφαλικού κρανίου είναι οκτώ (8) πλατιά οστά που βρίσκονται στο ανώτερο τμήμα της κεφαλής και προστατεύουν τον εγκέφαλο. Συγκεκριμένα είναι: το μετωπιαίο, δύο βρεγματικά, δύο κροταφικά, το ινιακό, το σφηνοειδές και το ηθμοειδές. Τα οστά του σπλαχνικού κρανίου είναι δεκατέσσερα (14), βρίσκονται στο κατώτερο πρόσθιο τμήμα της κεφαλής και είναι τα εξής: δύο ρινικά οστά, δύο υπερώια, δύο δακρυϊκά, δύο ζυγωματικά, η διφυής κάτω γνάθος, οι δύο κάτω ρινικές κόγχες, η ύνιδα και η μονοφυής κάτω γνάθος. Τα περισσότερα από αυτά τα οστά συνδέονται μεταξύ τους με τις ραφές, δηλαδή κάποιες μη κινητές ινώδεις αρθρώσεις (Παπαϊωάννου Β., 2012).

Στα έμβρυα και στα νεογνά παρατηρούνται κάποια μεγάλα υμενώδη και μη οστεοποιημένα διάκενα μεταξύ των οστών του κρανίου. Τα διάκενα χρησιμεύουν στην παραμόρφωση της κεφαλής κατά τον τοκετό και την έξοδο του εμβρύου από την πύελο, αλλά και στην ανάπτυξη του κρανίου μετέπειτα (Παπαϊωάννου Β., 2012).

Το ανθρώπινο κρανίο διαθέτει επίσης και μύες που προσφύονται στο δέρμα του προσώπου και της κεφαλής και η σύσπασή τους προκαλεί τη μετατόπιση του δέρματος. Οι μύες αυτοί ονομάζονται μιμικοί και διαιρούνται στους: μύες του θόλου, μύες της περιοχής των βλεφάρων, μύες της περιοχής της ρινός και μύες της περιοχής του στόματος (Παπαϊωάννου Β., 2012).

1.2. ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο εγκέφαλος είναι ένα από τα ζωτικά όργανα ενός οργανισμού. Ένας άνθρωπος εγκέφαλος έχει βάρος από 1250 γραμμάρια μέχρι 1600 γραμμάρια κατά μέσο όρο.

Βρίσκεται στο εσωτερικό του κρανίου, από το οποίο και προστατεύεται. Καλύπτεται από τρία στρώματα υμένων, τις μήνιγγες (σκληρή μήνιγγα, αραχνοειδής μήνιγγα και χοριοειδής μήνιγγα) και αποτελεί βασικό μέρος του κεντρικού νευρικού συστήματος.

Ο εγκέφαλος στη διάρκεια της ανάπτυξής του διαιρείται σε πέντε τμήματα: τον τελεγκέφαλο, το διεγκέφαλο, το μεσεγκέφαλο, το μετεγκέφαλο και το μυεγκέφαλο (Richard L. Drake et al., 2005).

1.2.1. ΤΕΛΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο τελεγκέφαλος αποτελείται από τέσσερις διακριτές περιοχές: τον εγκεφαλικό φλοιό, τα βασικά γάγγλια, τον υπόκαμπο και την αμυγδαλή. Ο εγκεφαλικός φλοιός διαχωρίζεται σε δύο ημισφαίρια, όπου το κάθε ημισφαίριο διακρίνεται σε τέσσερις λοβούς:

- το Μετωπιαίο λοβό, που είναι υπεύθυνος για την κίνηση,
- το Βρεγματικό λοβό, που είναι υπεύθυνος για τις αισθήσεις της αφής, της πίεσης, του πόνου και της θερμότητας,
- τον Κροταφικό λοβό, που είναι υπεύθυνος για τα ακουστικά ερεθίσματα και
- τον Ινιακό λοβό, που είναι υπεύθυνος για τα οπτικά ερεθίσματα.

Τα βασικά γάγγλια είναι μία σημαντική εσωτερική δομή του εγκεφάλου, καθώς συμμετέχουν στις διαδικασίες της κίνησης και της ανταμοιβής. Οι πυρήνες των βασικών γαγγλίων εμπλέκονται σε σημαντικές νευρολογικές ασθένειες, όπως τη νόσο του Parkinson και τη νόσο του Huntington (Richard L. Drake et al., 2005).

Ο υπόκαμπος είναι μία δομή του εγκεφάλου σε σχήμα C, που βρίσκεται στο εσωτερικό του κροταφικού λοβού. Λειτουργικά, ο υπόκαμπος εμπλέκεται στη δημιουργία νέων μνημών, στην αποθήκευση βραχυχρόνιων μνημών και στην ανάκληση μακρόχρονων μνημών (Richard L. Drake et al., 2005).

Η αμυγδαλή βρίσκεται επίσης στο εσωτερικό του κροταφικού λοβού και είναι προέκταση του υπόκαμπου. Είναι υπεύθυνη για την κωδικοποίηση των ερεθισμάτων

που σχετίζονται με το φόβο και τη σχέση διαφόρων ερεθισμάτων με καταστάσεις που προκαλούν φόβο (Richard L. Drake et al., 2005).

1.2.2. ΔΙΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο διεγκέφαλος βρίσκεται μεταξύ των ημισφαιρίων του μεσεγκέφαλου και αποτελείται από δύο περιοχές: το θάλαμο και τον υποθάλαμο (Richard L. Drake et al., 2005).

Ο θάλαμος είναι μία σφαιρική δομή που αποτελεί σημαντικό ενδιάμεσο σταθμό της μεταφοράς των αισθητικών και κινητικών πληροφοριών από το νωτιαίο μυελό προς τον εγκεφαλικό φλοιό. Υπάρχουν δηλαδή πυρήνες που δέχονται την πληροφορία από τα αισθητήρια όργανα και τη μεταβιβάζουν στον αντίστοιχο πρωτογενή φλοιό (Richard L. Drake et al., 2005).

Στον υποθάλαμο υπάρχουν πυρήνες, οι οποίοι σχετίζονται με την ομοιόσταση και τη ρύθμιση φυσιολογικών διεργασιών του σώματος, όπως ο μεταβολισμός, η αίσθηση κορεσμού, δίψας και καρδιακών ρυθμών (Richard L. Drake et al., 2005).

1.2.3. ΜΕΣΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο μεσεγκέφαλος είναι μία περιοχή που βρίσκεται στο μέσο του εγκεφάλου. Στην περιοχή αυτή διακρίνονται τα άνω και κάτω δίδυμα, τα οποία έχουν σημαντικό ρόλο στην ανάλυση των οπτικών και των ακουστικών ερεθισμάτων αντίστοιχα. Στον μεσεγκέφαλο επίσης υπάρχουν πυρήνες κυττάρων, από τους οποίους εκκρίνονται ουσίες, όπως η ντοπαμίνη, νορεπινεφρίνη και η σεροτονίνη (Richard L. Drake et al., 2005).

1.2.4. ΜΕΤΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο μετεγκέφαλος περιλαμβάνει την παρεγκεφαλίδα και τη γέφυρα.

Η παρεγκεφαλίδα, που λέγεται αλλιώς και «μικρός εγκέφαλος», όπως ο εγκεφαλικός φλοιός, έτσι και αυτή αποτελείται από δύο ημισφαίρια. Διαιρείται σε τρεις λοβούς:

το λοβό του οζιδίου και της κροκύδας, τον πρόσθιο λοβό και τον οπίσθιο λοβό. Λειτουργικά η παρεγκεφαλίδα είναι υπεύθυνη για το συντονισμό και την ακρίβεια των μυϊκών κινήσεων, τον έλεγχο του μυϊκού τόνου και τη διατήρηση της στάσης και της ισορροπίας του σώματος (Richard L. Drake et al., 2005).

Η γέφυρα είναι μια σφαιρική δομή που βρίσκεται ενδιάμεσα από τον μεσεγκέφαλο και τον προμήκη μυελό (μυεγκέφαλο). Περιέχει ορισμένους άξονες που συνδέουν την παρεγκεφαλίδα και τον προμήκη μυελό με τα ημισφαίρια και τα σώματα των κυττάρων των οποίων οι άξονες σχηματίζουν τα κρανιακά κύτταρα (Richard L. Drake et al., 2005).

1.2.5. ΜΥΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο μυεγκέφαλος είναι η περιοχή του εγκεφάλου που έχει σχήμα κώνου και συνδέει τη γέφυρα με το νωτιαίο μυελό. Περιέχει τα κέντρα ελέγχου των σπλαχνικών λειτουργιών, δηλαδή τα ρυθμιστικά κέντρα της αναπνοής, της καρδιακής λειτουργίας και των αγγειοκινητικών λειτουργιών (Richard L. Drake et al., 2005).

1.2.6. ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Η αγγείωση του εγκεφάλου γίνεται με δύο ζεύγη αγγείων: τις σπονδυλικές αρτηρίες και τις έσω καρωτιδικές αρτηρίες. Τα δύο αυτά ζεύγη αγγείων αλληλοαναστομώνονται στην κρανιακή κοιλότητα σχηματίζοντας έναν αρτηριακό κύκλο, που ονομάζεται κύκλος του Willis. Οι δύο σπονδυλικές αρτηρίες εισέρχονται στην κρανιακή κοιλότητα από το ινιακό τρήμα του ινιακού οστού και ενώνονται κάτω από τη γέφυρα δημιουργώντας τη βασική αρτηρία. Οι δύο έσω καρωτιδικές αρτηρίες εισέρχονται στην κρανιακή κοιλότητα διασχίζοντας στα δύο πλάγια τους σύστοιχους καρωτιδικούς πόρους (Werner Platzer et al., 2011).

1.2.7. ΦΛΕΒΙΚΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ

Η φλεβική αποχέτευση του εγκεφάλου ξεκινά εσωτερικά με δίκτυα μικρών φλεβικών αγγείων που καταλήγουν σε μεγαλύτερες εγκεφαλικές φλέβες, παρεγκεφαλιδικές φλέβες και φλέβες που αποχετεύουν το εγκεφαλικό στέλεχος, και οι οποίες εκβάλλουν τελικά στους φλεβώδεις κόλπους της σκληρής μήνιγγας (Werner Platzer et al., 2011).

1.3. ΜΗΝΙΓΓΕΣ

Ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός περιβάλλονται και προστατεύονται από τρεις υμενοειδείς στιβάδες συνδετικού ιστού, οι οποίες ονομάζονται μήνιγγες. Οι τρεις αυτές μήνιγγες αποκαλούνται: σκληρή μήνιγγα, αραχνοειδής μήνιγγα και χοριοειδής μήνιγγα (Sutton MA, Schuman EM, 2006).

Η σκληρή μήνιγγα είναι η εξωτερική, ισχυρότερη και παχύτερη στιβάδα και συμφύεται στην εσωτερική επιφάνεια του κρανίου. Από την εσωτερική επιφάνεια της σκληρής μήνιγγας εκτείνονται προς την κρανιακή κοιλότητα τέσσερις ισχυρές προσεκβολές: το δρέπανο του εγκεφάλου, το σκηνίδιο της παρεγκεφαλίδας, το δρέπανο της παρεγκεφαλίδας και το διάφραγμα της υπόφυσης (Sutton MA, Schuman EM, 2006).

Η αραχνοειδής μήνιγγα είναι μια λεπτή δικτυωτή μεμβράνη κάτω από τη σκληρή μήνιγγα. Η αραχνοειδής μήνιγγα συνδέεται με τη χοριοειδή με διαφράγματα (προσεκβολές) που σχηματίζουν ένα πυκνό δίκτυο. Μεταξύ αυτών των διαφραγμάτων δημιουργούνται πολλές μικρές κοιλότητες, οι οποίες επικοινωνούν μεταξύ τους. Όλος αυτός ο χώρος μεταξύ της αραχνοειδούς και της χοριοειδούς μήνιγγας ονομάζεται υπαραχνοειδής χώρος και σε αυτόν περιέχεται το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (Sutton MA, Schuman EM, 2006).

Η χοριοειδής μήνιγγα είναι μία λεπτή διαφανής εσωτερική μεμβράνη που επενδύει το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) και είναι φορέας των αγγείων του. Έρχεται άμεσα σε επαφή με την επιφάνεια της εγκεφαλικής ουσίας και έτσι τα αγγεία του κεντρικού

νευρικού συστήματος εισέρχονται στην εγκεφαλική ουσία (Sutton MA, Schuman EM, 2006).

1.4. ΕΓΚΕΦΑΛΟΝΩΤΙΑΙΟ ΥΓΡΟ (ΕΝΥ)

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό είναι το ιστικό υγρό του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού. Υποστηρίζει τον εγκέφαλο και σχηματίζει ένα προστατευτικό μαξιλάρι γύρω και μέσα στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Παράγεται από το χοριοειδές πλέγμα και κυκλοφορεί διαμέσου των διάφορων κοιλιών του εγκεφάλου, του κεντρικού σωλήνα του νωτιαίου μυελού και του υπαραχνοειδούς χώρου, αλλά και σε ολόκληρο το κεντρικό νευρικό σύστημα. Έπειτα, επιστρέφει στο κυκλοφορικό σύστημα παροχέτευσης μέσω των αραχνοειδών σωματίων (Sutton MA, Schuman EM, 2006).

Το εγκεφαλονωτιαίο υγρό επιτελεί ορισμένες λειτουργίες, όπως να προμηθεύει θρεπτικές ουσίες για την παραγωγή του, να κάνει τη δύναμη μίας μηχανικής πλήξης του εγκεφάλου να εξαπλώνεται σε μεγαλύτερη έκταση, λόγω του σχηματισμού της επιφάνειας μαξιλαριού, να απομακρύνει τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού και να επιδρά στις διάφορες λειτουργίες του κεντρικού νευρικού συστήματος (Sutton MA, Schuman EM, 2006).

Σε σταθερές συνθήκες η ενδοκράνια πίεση εξαρτάται από το ρυθμό παραγωγής (500ml/24h) και αποχέτευσης του εγκεφαλονωτιαίου υγρού, καθώς και από την πίεση των εγκεφαλικών φλεβών (Sutton MA, Schuman EM, 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

2.1. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το Νευρικό Σύστημα είναι το κύριο σύστημα ρύθμισης των λειτουργιών του σώματος. Ο ρόλος του αυτός οφείλεται στη δομή των νευρικών κυττάρων, την περίπλοκη σύνδεση μεταξύ τους και τη μεγάλη ευαισθησία που έχουν στις διάφορες μεταβολές των λειτουργιών του σώματος, όπως π.χ. οι μεταβολές του κορεσμού. Συγκεκριμένα, ανιχνεύει τις μεταβολές στο εσωτερικό και στο εξωτερικό περιβάλλον και μεσολαβεί ώστε να ανταποκριθούν κατάλληλα οι μυς, τα όργανα και οι αδένες. Ουσιαστικά, με τη βοήθεια εξειδικευμένων κυττάρων, το νευρικό σύστημα δέχεται τα ερεθίσματα από το εξωτερικό περιβάλλον και το εσωτερικό του σώματος, τα μετατρέπει σε πληροφορία και δίνει εντολή στα εκτελεστικά όργανα (MD Σταύρος Τ. Πλέσσας, 2010).

Το Νευρικό σύστημα στον άνθρωπο υποδιαιρείται ανατομικά, δομικά και λειτουργικά σε δύο μέρη, στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), στο οποίο ανήκει ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός και στο Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ), στο οποίο ανήκουν τα νεύρα, τα κρανιακά και τα νωτιαία (MD Σταύρος Τ. Πλέσσας, 2010).

2.2. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα αποτελείται από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό. Ο εγκέφαλος υποδιαιρείται στον τελεγκέφαλο, το διεγκέφαλο, την παρεγκεφαλίδα και το στέλεχος και αποτελεί το κέντρο συνείδησης. Κάθε μέρος του έχει κι ένα διαφορετικό ρόλο, όπως τον έλεγχο του σώματος, τον έλεγχο όλων των λειτουργιών που είναι απαραίτητες για τη ζωή (π.χ. καρδιακό και αναπνευστικό σύστημα), το συντονισμό των κινήσεων κ.α. Ο νωτιαίος μυελός εκτείνεται μέσα στη σπονδυλική στήλη από τον προμήκη μυελό στη βάση του κρανίου, μέχρι την οσφυϊκή περιοχή.

Αποτελείται από νευρικό ιστό και μεταφέρει μηνύματα μεταξύ του εγκεφάλου και του σώματος (Γκίμπα-Τζιαμπίρη Ολυμπία, 2004).

2.3. ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα (ΠΝΣ) είναι το μέρος του Νευρικού Συστήματος που βρίσκεται πέρα από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό. Αποτελείται από τα κρανιακά νεύρα, τα νωτιαία νεύρα και τα νευρικά γάγγλια. Συγκεκριμένα, αποτελείται από κινητικούς νευρώνες που μεταφέρουν ερεθίσματα από το ΚΝΣ στα όργανα και τους ιστούς και από αισθητικούς νευρώνες που μεταφέρουν ερεθίσματα από τους περιφερικούς αισθητικούς υποδοχείς στο ΚΝΣ (Susan E. Mulroney, Adam K. Myers, 2009).

Το Περιφερικό Νευρικό Σύστημα υποδιαιρείται σε δύο τμήματα, το σωματικό τμήμα και το αυτόνομο τμήμα. Στο σωματικό τμήμα οι κινητικές ίνες νευρώνουν τους σκελετικούς μύες. Οι αισθητικές πληροφορίες από τους υποδοχείς των σκελετικών μυών στις αρθρώσεις και στο δέρμα, μεταδίδονται μέσω των αισθητικών ινών στο ΚΝΣ. Το αυτόνομο τμήμα αποτελείται από κινητικές και αισθητικές ίνες που συμμετέχουν στον έλεγχο του ομοιοστατικού μηχανισμού (Susan E. Mulroney, Adam K. Myers, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ

3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ

Ως κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) ορίζεται ο τραυματισμός του εγκεφάλου με ή χωρίς κάταγμα του κρανίου. Ένα εγκεφαλικό τραύμα συμβαίνει όταν μια εξωτερική δύναμη, όπως ένα χτύπημα ή τράνταγμα, προκαλεί δομική βλάβη στον εγκέφαλο ή ακόμη και διακοπή της εγκεφαλικής λειτουργίας. Οι τραυματισμοί που προκαλούνται μπορεί να είναι εστιακοί ή διάχυτοι. Όταν η ζημιά συμβαίνει σε μία συγκεκριμένη περιοχή του εγκεφάλου, τότε έχουμε εστιακό τραυματισμό. Όταν περισσότερες από μία περιοχές του εγκεφάλου έχουν υποστεί βλάβη ή η ζημιά είναι ευρέως διαδεδομένη, τότε έχουμε διάχυτο τραυματισμό (Γκούρτσας Β. Νικ., 2010).

3.2. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Ως προς το μηχανισμό της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, όπως πρώτος τον υπέθεσε ο Holbourn, η συμπεριφορά του κρανίου και του εγκεφάλου κατά τη διάρκεια του τραυματισμού και μετά σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τους νόμους του Νεύτωνα. Ο Holbourn εξήγησε ότι η κίνηση της κεφαλής σε ευθεία γραμμή προκαλεί μικρή κίνηση στον εγκέφαλο και θλάση μεταξύ των τμημάτων του εγκεφάλου, επομένως η διάχυτη εγκεφαλική βλάβη είναι απίθανη. Όταν όμως έχουμε περιστροφή της κεφαλής, το ποσοστό της εγκεφαλικής βλάβης είναι ανάλογο της κυκλικής επιταχύνσεως και της μάζας του εγκεφάλου. Οι μελέτες αυτές του Holbourn επιβεβαιώθηκαν 20 χρόνια μετά από τους Ottavaja και Gennareli οι οποίοι υποστήριξαν ότι οι κυκλικές κινήσεις της κεφαλής επιδρούν στον εγκέφαλο από την περιφέρεια προς το κέντρο (κεντρομόλος δύναμη), με αποτέλεσμα ο φλοιός μόνο να υφίσταται βλάβες σε μικρές κακώσεις, μετά να υφίσταται βλάβη ο διεγκέφαλος και τέλος ο μεσεγκέφαλος (David Bass, 2006).

3.3. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Οι αιτίες πρόκλησης της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης διαφέρουν ανάλογα με την ηλικία των ασθενών. Έχει αποδειχθεί ότι οι πιο κοινές αιτίες πρόκλησης κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων είναι οι πτώσεις και τα μέσα μεταφοράς και έπειτα οι κακώσεις σε αθλήματα και οι εκδηλώσεις βίας. Οι πτώσεις αντιστοιχούν σε περισσότερους από τους μισούς τραυματισμούς που υφίστανται τα νήπια και τα μικρά παιδιά, αλλά και τα άτομα ηλικίας άνω των 64 ετών. Τα τροχαία ατυχήματα ευθύνονται για τις μισές από όλες τις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις σε όλες τις υπόλοιπες ηλικίες, με τους οδηγούς των οχημάτων να κατέχουν το υψηλότερο ποσοστό. Στα μέτρα πρόληψης περιλαμβάνεται η χρήση της τεχνολογίας για την αποφυγή αυτοκινητιστικών ατυχημάτων, όπως η εφαρμογή των ζωνών ασφαλείας και των κρανών, αλλά και προσπάθειες για τη μείωση του αριθμού των ατυχημάτων, όπως εκπαιδευτικά προγράμματα και πιστή εφαρμογή του κυκλοφοριακού κώδικα (Μποβιάτσης, 2016).

Ένας τραυματισμός στον εγκέφαλο μπορεί να προκληθεί από απευθείας σύγκρουση ή επίδραση μόνο της επιτάχυνσης. Εκτός από τη βλάβη της στιγμής του τραυματισμού, υπάρχει και η δευτεροπαθής βλάβη, η οποία αποτελείται από πολλά γεγονότα που συμβαίνουν λεπτά ή και μέρες μετά την κάκωση. Στη βλάβη από τον αρχικό τραυματισμό συνεισφέρουν σημαντικά οι διαδικασίες που περιλαμβάνουν αλλαγές στην αιματική ροή του εγκεφάλου και στην ενδοκράνια πίεση (Συγκούνας, 2015).

3.4. ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) αποτελεί την πιο κοινή και την πιο συχνή αιτία εγκεφαλικής βλάβης στα παιδιά και στους νέους ενήλικες. Είναι μία από τις πέντε συχνότερες νευρολογικές βλάβες που επηρεάζουν άμεσα το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ). Η συχνότητα εμφάνισης των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και οι επιπτώσεις που προκαλούν ποικίλλουν ανάλογα με την περιοχή ή τη χώρα. Συγκεκριμένα, έρευνες έχουν δείξει ότι στην Αγγλία ετησίως εισάγονται στα

νοσοκομεία περίπου 1.000.000 ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ), εκ των οποίων μόνο οι μισές είναι θανάσιμες.

Στην Ευρώπη έχει αποδειχθεί ότι τα περισσότερα θύματα τραύματος με κρανιοεγκεφαλική κάκωση που απαιτούν εισαγωγή σε νοσοκομείο είναι ηλικίας μεταξύ 15 και 24 ετών και σχεδόν τα $\frac{2}{3}$ αυτών είναι άνδρες. Τα ετήσια δεδομένα για την Ευρώπη έχουν δείξει ότι σχεδόν 150-250 ασθενείς ανά 100.000 πολίτες εισάγονται σε νοσοκομείο με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, δηλαδή σε ποσοστό 0,015-0,02% στο σύνολο του πληθυσμού. Σχεδόν 10-30 ασθενείς ανά 100.000 πολίτες πεθαίνουν από κρανιοεγκεφαλική κάκωση, με συχνότητα 0,0014-0,003% στο σύνολο του πληθυσμού. Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι η συχνότερη αιτία θανάτου σε παιδιά ηλικίας άνω του 1 έτους. Περίπου το 25% των θανάτων από τραύμα οφείλονται σε κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Οι σοβαρές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (με GCS < 8) έχουν το υψηλότερο ποσοστό θνητότητας που υπολογίζεται ότι φτάνει το 33% των ασθενών. Περίπου το 10% των ασθενών που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση και εισάγονται στο τμήμα επειγόντων περιστατικών έχουν σοβαρή κάκωση και μέχρι το 60% των ασθενών με σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση έχουν και άλλες μείζονες κακώσεις (Βικελής και συν., 2015).

Επιπλέον για την Ευρώπη έχει αποδειχθεί ότι τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα, οι επιθέσεις και οι πτώσεις αποτελούν τα πιο κοινά αίτια πρόκλησης κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων. Τα μισά από όλα τα θύματα με σοβαρό τραύμα έχουν κάκωση στην κεφαλή και περίπου το 60-70% όλων των κακώσεων από αυτοκινητιστικά ατυχήματα αφορούν κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Οι μισοί από τους ασθενείς που εισάγονται στο νοσοκομείο με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι ηλικίας κάτω των 20 ετών. Οι τραυματικές κακώσεις είναι η κύρια αιτία θανάτου σε άτομα ηλικίας κάτω των 45 ετών και μέχρι και για το 50% από αυτές είναι υπεύθυνες οι τραυματικές κακώσεις της κεφαλής (Βικελής και συν., 2015).

Στην Ελλάδα, έχει αποδειχθεί ότι ετησίως ο αριθμός των ατόμων που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ), ανέρχεται στους 50.000 και συγκεκριμένα για τη χώρα μας, βασική ευθύνη έχουν τα τροχαία ατυχήματα. Αναφέρεται ότι από τους 50.000 το ποσοστό των 3% του συνόλου των περιστατικών είναι θανατηφόρα, με συχνότερα θύματα τους ενήλικες, περισσότερο από κάθε άλλη ηλικιακή ομάδα.

Επίσης, από τους 50.000 περίπου οι μισοί χρήζουν ιατρικής και νοσοκομειακής περίθαλψης και ένα αρκετά μικρότερο ποσοστό νοσηλεύεται σε μονάδες εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ).

3.5. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις κατατάσσονται με πολλούς και διάφορους τρόπους. Ο συνηθέστερος τρόπος ταξινόμησής τους είναι με βάση: το μηχανισμό της κάκωσης, τη βαρύτητα της κάκωσης, τη βαρύτητα της εγκεφαλικής βλάβης και τη μορφολογία της κάκωσης.

3.5.1. Μηχανισμός της κάκωσης

Με βάση το μηχανισμό της κάκωσης, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) διακρίνονται σε ανοικτές ή διατιτραίνουσες και σε κλειστές.

Ανοικτές ή διατιτραίνουσες κακώσεις:

Οι ανοικτές ή διατιτραίνουσες κακώσεις συμβαίνουν όταν ένα αντικείμενο διαπερνά το κρανίο και παραβιάζει τη σκληρή μήνιγγα. Προκαλούνται συνήθως από πυροβόλα όπλα και νύσσοντα-τέμνοντα αντικείμενα (π.χ. μαχαίρια, αιχμηρά αντικείμενα, κ.α.). Οι κακώσεις αυτές αφήνουν τον εγκέφαλο και τις μήνιγγες να έρθουν σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον. Επηρεάζουν συνήθως συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου, καθώς προκαλούν εστιακές βλάβες που επηρεάζουν τις περιοχές γύρω από το σημείο του τραυματισμού.

Κλειστές κακώσεις:

Οι κλειστές κακώσεις είναι αυτές που παρατηρούνται σε μεγαλύτερη συχνότητα, καθώς σχετίζονται με τις πτώσεις, τα τροχαία ατυχήματα, τις αθλητικές κακώσεις, τις επιθέσεις με αμβλέα αντικείμενα κ.λπ. Προκαλούν μια διάχυτη επίδραση στον

εγκέφαλο, χωρίς αυτός να κινδυνεύει να εκτεθεί στο εξωτερικό περιβάλλον, καθώς η σκληρά μήνιγγα παραμένει ανέπαφη, ενώ το κρανίο είναι αυτό που μπορεί να υποστεί κάταγμα. Οι συνέπειες των κλειστών κακώσεων πολλές φορές μπορεί να περιλαμβάνουν και συστηματικά προβλήματα, που εξαρτώνται από την ένταση της πλήξης και από την εμφάνιση ή όχι επιπλοκών.

3.5.2. Βαρύτητα της κάκωσης

Η ταξινόμηση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων (ΚΕΚ) με βάση τη βαρύτητα της κάκωσης γίνεται με τη χρήση της Κλίμακας Γλασκώβης (GCS score). Η Κλίμακα Γλασκώβης χρησιμοποιείται για τον ποσοτικό προσδιορισμό των νευρολογικών ευρημάτων και επιτρέπει την ομοιογενή περιγραφή των πασχόντων από κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Εξετάζει τρεις παραμέτρους: το άνοιγμα των οφθαλμών, την ομιλία και την εκτέλεση κινήσεων (Dinsmore, 2013).

Όταν ένας ασθενής δεν ανταποκρίνεται και δεν είναι ικανός να υπακούσει σε παραγγέλματα, να προφέρει λέξεις και να ανοίξει τα μάτια του, τότε ο ασθενής αυτός βρίσκεται σε κώμα (Dinsmore, 2013).

Επομένως, αν το GCS score είναι <8 ο ασθενής είναι σε κώμα, ενώ αν το GCS score είναι 13-14 ο ασθενής έχει υποστεί ελαφριά κάκωση (Dinsmore, 2013).

Κλίμακα Γλασκώβης

- **Άνοιγμα οφθαλμών**

Αυτόματο (4)

Σε εντολή (3)

Σε επώδυνο ερέθισμα (2)

Καθόλου (1)

- **Λεκτική αντίδραση**

Απαντά σωστά (5)

Συγκεχυμένες απαντήσεις (4)

Απαντήσεις χωρίς νόημα	(3)
Ήχοι χωρίς νόημα	(2)
Καμία	(1)

- **Κινητική αντίδραση**

Εκτελεί εντολές	(6)
Εντοπίζει επώδυνο ερέθισμα	(5)
Αποτραβιέται από το ερέθισμα	(4)
Ανώμαλη κάμψη από το ερέθισμα	(3)
Ανώμαλη έκταση από το ερέθισμα	(2)
Καμία	(1)

Με βάση λοιπόν την Κλίμακα Γλασκώβης οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις διακρίνονται σε:

- Ελαφριές, όταν το GCS score είναι 13-14, οι οποίες αντιπροσωπεύουν την πλειονότητα των περιπτώσεων με ποσοστό εμφάνισης 80%.
- Μέτριες, όταν το GCS score είναι 9-12, με ποσοστό εμφάνισης 10%.
- Βαριές, όταν το GCS score είναι 3-8, με ποσοστό εμφάνισης επίσης 10%.

Σε έναν ασθενή, ο ένας και μοναδικός υπολογισμός του GCS score δεν είναι αρκετός για να προσδιοριστεί ο βαθμός της παρεγχυματικής βλάβης, ούτε έχει προγνωστική αξία. Αντιθέτως, η καταγραφή διαδοχικών υπολογισμών του GCS score είναι πολύτιμη. Καθώς, ένα χαμηλό GCS score που παραμένει χαμηλό ή ένα υψηλό GCS score που σταδιακά μειώνεται, αποτελεί κακό προγνωστικό δείκτη συγκριτικά με ένα σταθερά υψηλό GCS score ή ένα χαμηλό GCS score που σταδιακά βελτιώνεται. Όπως και ένα μεμονωμένο υψηλό GCS score δεν αποκλείει την πιθανότητα ύπαρξης σοβαρής ενδοκράνιας βλάβης (Dinsmore, 2013).

3.5.3. Βαρύτητα της εγκεφαλικής βλάβης

Η βαρύτητα της πρωτογενούς εγκεφαλικής βλάβης μπορεί να ποικίλει από ελάσσονα έως σοβαρή. Η ελάσσονα κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί την πλειοψηφία των κακώσεων της κεφαλής και ταξινομείται σε ελάσσονα διάσειση, παροδική απώλεια συνείδησης, σύντομη αρχική περίοδος απώλειας συνείδησης (<6 ώρες) και σύντομη μετατραυματική αμνησία (<24 ώρες). Η πλειοψηφία των ελασσόνων κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων αναρρώνουν πλήρως (Ασκητοπούλου, 2007).

Οι μείζονες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις μπορεί να είναι παρατεταμένης διάρκειας, με απώλεια συνείδησης και σοβαρή εστιακή βλάβη. Ο βαθμός τελικής ανάρρωσης εξαρτάται από την αρχική εγκεφαλική κάκωση, αν η υποδομή των υπηρεσιών ανάρρωσης είναι ικανοποιητική (Ασκητοπούλου, 2007).

3.5.4. Μορφολογία

Με κριτήριο τη μορφολογία, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) διακρίνονται: στα κατάγματα του κρανίου και στις ενδοκρανιακές βλάβες.

Κατάγματα κρανίου:

Τα κατάγματα του κρανίου μπορεί να εντοπιστούν στο θόλο ή στη βάση του κρανίου. Ως προς τη μορφή τους μπορεί να είναι ρωγμώδη, αστεροειδή (δηλαδή, να είναι ένα κάταγμα με κεντρικό σημείο την κάκωση, από το οποίο σημείο να ακτινοβολούν πολυάριθμες ρωγμές), εμπιεστικά, ανοικτά με εκροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού ή κλειστά και να συνοδεύονται από βλάβες κρανιακών συζυγιών ή όχι (Rengachary et al., 2005).

Για να διαπιστώσουμε ένα κάταγμα κρανίου απαιτείται η διενέργεια της αξονικής τομογραφίας μιας και μία απλή ακτινογραφία που δείχνει φυσιολογική, έχει εξαιρετικά υψηλό ποσοστό ψευδών αποτελεσμάτων (Rengachary et al., 2005).

Ενδοκρανιακές βλάβες:

Οι ενδοκρανιακές βλάβες διακρίνονται σε δύο διαφορετικές μορφές: στις εντοπισμένες και στις διάχυτες, όμως σε πολλές περιπτώσεις οι δύο αυτές μορφές μπορεί να συνυπάρχουν (Rengachary et al., 2005).

Οι εντοπισμένες βλάβες περιλαμβάνουν το επισκληρίδιο αιμάτωμα, το υποσκληρίδιο αιμάτωμα και το τραυματικό ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα, που αποτελείται από εγκεφαλικές θλάσεις και τραυματική υπαραχνοειδή αιμορραγία. Οι βλάβες αυτές εκτός από τα κλινικά συμπτώματα που παρουσιάζουν, εμφανίζουν και διακριτά ευρήματα στην αξονική τομογραφία, για κάθε τύπο κάκωσης (Rengachary et al., 2005).

Οι διάχυτες εγκεφαλικές βλάβες αποτελούν το συνηθέστερο τύπο κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Είναι κυρίως αποτέλεσμα ταχείας μετακίνησης της κεφαλής, επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης και διακρίνονται στην εγκεφαλική διάσειση και στη διάχυτη αξονική κάκωση με τραυματικό κώμα που διαρκεί > 6 ώρες. Η διάχυτη αξονική βλάβη προκύπτει από την απότομη στροφή της κεφαλής που προκαλεί παραμόρφωση της λευκής ουσίας και μπορεί να αποτελεί αίτιο παρατεταμένου κώματος. Η διάγνωση δεν είναι πάντα εύκολη (Rengachary et al., 2005).

Έμμεσα διαγνωστικά στοιχεία παρέχονται από την αξονική τομογραφία εγκεφάλου με πολλαπλές εστίες πετεχειώδους αιμορραγίας και συνηθέστερο εντοπισμό της στην υποφλοιώδη λευκή ουσία, στα βασικά γάγγλια, στην παρεγκεφαλίδα, στο εγκεφαλικό στέλεχος και στο μεσολόβιο. Η μαγνητική τομογραφία παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία και εκτιμά καλύτερα την έκταση της βλάβης (Αμπατζίδου, 2014).

Στις εστιακές βλάβες περιλαμβάνονται το επισκληρίδιο αιμάτωμα, το υποσκληρίδιο αιμάτωμα, η εγκεφαλική διάσειση και η εγκεφαλική θλάση.

Το επισκληρίδιο αιμάτωμα σχηματίζεται από την αρτηριακή αιμορραγία στον επισκληρίδιο χώρο, μεταξύ του κρανίου και της σκληράς μήνιγγας, το οποίο αναπτύσσεται πολύ γρήγορα και προκαλεί συμπίεση της σκληράς μήνιγγας και

συνεπώς συμπίεση του εγκεφάλου. Ο ασθενής παρουσιάζει απώλεια συνείδησης τη στιγμή το τραυματισμού, έπειτα επανέρχεται και στη συνέχεια ξαναγυρνάει σε κατάσταση απώλειας συνείδησης. Η κόρη του οφθαλμού προς την πλευρά του αιματώματος δεν αντιδρά στο φως (καθήλωση) και είναι σε μυδρίαση καθώς αυξάνεται η ενδοκράνια πίεση. Αν το επισκληρίδιο αιμάτωμα δεν εκκενωθεί χειρουργικά, μπορεί να οδηγήσει σε εγκολεασμό του εγκεφάλου και θάνατο (Rengachary et al., 2005).

Το υποσκληρίδιο αιμάτωμα δημιουργείται μετά από πτώσεις ή τραυματισμούς που σχετίζονται με δυνάμεις επιβράδυνσης. Το αίμα που αθροίζεται στον υποσκληρίδιο χώρο είναι φλεβικό και το αιμάτωμα αναπτύσσεται βαθμιαία (Rengachary et al., 2005).

Η εγκεφαλική διάσειση είναι η πιο ήπια μορφή κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης και δεν περιλαμβάνει μόνιμη βλάβη. Προκαλείται από μία πλήξη της κεφαλής, που έχει σαν αποτέλεσμα την κάκωση του εγκεφαλικού φλοιού και του δικτυωτού ενεργοποιητικού συστήματος στο εγκεφαλικό στέλεχος. Συνήθως σχετίζεται με μία παροδική φυσιολογική διαταραχή της λειτουργίας του εγκεφάλου χωρίς καμία αναγνωρίσιμη κάκωση του εγκεφαλικού ιστού. Μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τη σύντομη περίοδο απώλειας συνείδησης, αμνησία για τα γεγονότα που άμεσα περιβάλλουν τον τραυματισμό, κεφαλαλγία, ζάλη ή εμβοές στα αυτιά και ναυτία. Στη νευρολογική εξέταση συνήθως δεν υπάρχουν σημαντικά ευρήματα (Rengachary et al., 2005).

Η εγκεφαλική θλάση παρουσιάζεται σαν μώλωπας του εγκεφάλου. Δημιουργείται μετά από μία βίαιη αμβλεία κάκωση που έχει σαν αποτέλεσμα την ανατομική διακοπή του εγκεφαλικού ιστού, με βλάβη που αφορά την επιφάνεια του εγκεφάλου, με εντοπισμένο εγκεφαλικό οίδημα. Η διάσειση συχνά συνδέεται με μία πιο παρατεταμένη περίοδο απώλειας συνείδησης ή επιδείνωσης του επιπέδου συνείδησης, αμνησία, ναυτία και έμετο (Rengachary et al., 2005).

3.6. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Η κλινική εικόνα ενός ασθενούς που έχει υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση ποικίλλει ανάλογα με το είδος της κάκωσης. Μερικοί ασθενείς σταθεροποιούνται, ενώ άλλοι σταδιακά παρουσιάζουν επιδείνωση. Τα κοινά συμπτώματα που επιφέρει η κρανιοεγκεφαλική κάκωση περιλαμβάνουν την απώλεια συνείδησης μέχρι και κώμα, σύγχυση, σε ορισμένες περιπτώσεις επιληπτικές κρίσεις, ναυτία, εμέτους και κεφαλαλγία. Επίσης οι ασθενείς αυτοί μπορεί να εμφανίσουν μυδρίαση στις κόρες των οφθαλμών, απώλεια μυϊκής δύναμης των άνω και κάτω άκρων, ελάττωση των αναπνευστικών κινήσεων λόγω της μυϊκής χάλασης, αύξηση της αρτηριακής πίεσης και της θερμοκρασίας του σώματος, μείωση της καρδιακής συχνότητας, ωτόρροια ή ρινορραγία (Συγκούνας, 2015).

Συγκεκριμένα, ασθενής με κάταγμα κρανίου εκτός από την ενδεχόμενη τοπική παραμόρφωση, εμφανίζει περιοφθαλμική εκχύμωση, γνωστή αλλιώς και ως σημείο ομματούαλίων ή raccoon eyes και οπισθοωτιαία εκχύμωση ή αλλιώς σημείο του Battle (Συγκούνας, 2015).

Η κλινική σημασία των καταγμάτων έγκειται στο ότι η παρουσία τους αυξάνει την πιθανότητα ενός ενδοκρανιακού αιματώματος κατά 400 φορές στον πάσχοντα που διατηρεί τη συνείδησή του και κατά 20 φορές στον κωματώδη ασθενή (Συγκούνας, 2015).

3.7. ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης σε έναν ασθενή που έχει φτάσει στο τμήμα επειγόντων περιστατικών, βασίζεται στη νευρολογική εξέταση του ασθενή. Η νευρολογική εξέταση επιτυγχάνεται με τον υπολογισμό του GCS score και τον έλεγχο των οφθαλμών για τυχόν διαστολή ή συστολή των κορών. Έπειτα η απεικονιστική εξέταση που χρησιμοποιείται είναι η αξονική τομογραφία, η οποία θα πρέπει να επαναλαμβάνεται με σκοπό να καθοριστεί η πορεία και η εξέλιξη της κάκωσης. Μία άλλη μέθοδος απεικονιστικής εξέτασης είναι η μαγνητική τομογραφία, η οποία δίνει περισσότερες πληροφορίες απ' ότι η αξονική, καθώς μπορεί να ανιχνεύσει μια διάχυτη αξονική βλάβη σε αψώτερο χρόνο. Ωστόσο, δεν

προτιμάται, λόγω της περιορισμένης ικανότητάς της να απεικονίσει πρόσφατες αιμορραγίες και κατάγματα και του μεγαλύτερου κόστους της συγκριτικά με την αξονική τομογραφία. Άλλες τεχνικές χρησιμοποιούνται για να επιβεβαιώσουν μια συγκεκριμένη διάγνωση. Οι απλές ακτινογραφίες χρησιμοποιούνται ακόμα για τις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, όμως υπάρχουν ενδείξεις πως δε χρησιμεύουν. Μερικές κακώσεις είναι τόσο ήπιες που δεν χρειάζονται καν απεικόνιση, ενώ άλλες είναι αρκετά σοβαρές και απαιτούν την εκτέλεση αξονικής τομογραφίας. Η αγγειογραφία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανίχνευση παθολογίας από τα αγγεία όταν συγκεκριμένοι παράγοντες κινδύνου, όπως η διεισδυτική κάκωση, είναι παρόντες. Η λειτουργική απεικόνιση μπορεί να μετρήσει τον μεταβολισμό ή την αιματική ροή του εγκεφάλου και τη δραστηριότητα των νευρικών κυττάρων σε συγκεκριμένες περιοχές του, συμβάλλοντας στον καθορισμό της πρόγνωσης. Το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα και ο διακρανιακός υπέρηχος επίσης χρησιμοποιούνται (Νομικός, 2012).

3.8. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Όλες οι μορφές των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων (ΚΕΚ) επιφέρουν σοβαρές επιπτώσεις, που σχετίζονται άμεσα με την αποκατάσταση, τη λειτουργικότητα και την επανένταξη του ασθενούς στην κοινωνία. Ο ασθενής που υφίσταται κάποιο τραύμα κεφαλής αναμένεται να εμφανίσει διάφορα γνωστικά και ψυχοκοινωνικά ελλείμματα, αλλά και δυσκολίες στην επικοινωνία, το λόγο και την ομιλία. Οι δυσκολίες αυτές θα εμφανίζονται με διαφορετικές μορφές και θα εξαρτώνται από το ποσοστό της βλάβης, το σημείο της βλάβης, αλλά και από το ίδιο το άτομο. Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) επομένως, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά πολλούς τομείς και τα ελλείμματα μπορεί να κυμαίνονται από πολύ ήπια έως πολύ σοβαρά και να βελτιωθούν ή να επιμείνουν για πολλά χρόνια, ακόμη και να παραμείνουν σε όλη τη διάρκεια της ζωής του ασθενή, χωρίς απαραίτητα να είναι πάντα εμφανή από έναν απλό παρατηρητή (Lezak, 2012).

3.8.1. ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΕΣ ΒΛΑΒΕΣ

Σε έναν ασθενή που προοδεύει στην ανάρρωση μπορεί να διαπιστωθούν τα μόνιμα προβλήματα που ονομάζονται αλλιώς υπολειμματικές βλάβες. Οι υπολειμματικές αυτές βλάβες αφορούν τη μνήμη, το φάσμα της προσοχής, το χρόνο αντίδρασης, την προσωπικότητα και τις διεργασίες της σκέψης (Lezak, 2012).

Όσον αφορά τη μνήμη, εμφανίζονται σοβαρές περιπτώσεις απώλειας μνήμης και λησμοσύνης, ο ασθενής συχνά φαίνεται να χάνει τον ειρμό της σκέψης του και εμφανίζει αδυναμία ολοκλήρωσης μιας σκέψης, καθώς και αδυναμία απομνημόνευσης οδηγιών. Ως προς το φάσμα της προσοχής, παρουσιάζεται αδυναμία συγκέντρωσης του ασθενή, εύκολη διάσπαση της προσοχής του και αδυναμία εστίασης τη στιγμή που θα υπάρχει κάποιο ανταγωνιστικό ερέθισμα. Πολύ συχνά εμφανιζόμενη επίπτωση είναι η αργή αντίδραση των ασθενών αυτών σε κάθε ερέθισμα, καθώς και το γεγονός πως χρειάζονται πλέον περισσότερο χρόνο σκέψης πριν δώσουν την απάντησή τους (Lezak, 2012).

Αρκετά σημαντικές φαίνεται να είναι οι βλάβες που επηρεάζουν την προσωπικότητα του ασθενή, καθώς τον μετατρέπουν σε ένα άτομο περισσότερο παρορμητικό και ευερέθιστο, με συχνές συναισθηματικές μεταβολές, λιγότερο ενδιαφέρον και δυσκολία αντιμετώπισης του στρες και των διαφόρων μεταβολών. Οι βλάβες που αφορούν τις διεργασίες της σκέψης παρουσιάζουν κυρίως δυσκολία στη λήψη αποφάσεων, επίπεδη σκέψη, δηλαδή ο ασθενής ερμηνεύει μόνο κατά κυριολεξία, λιγότερο ενδιαφέρον για τις αναπηρίες και τις ανάγκες του, μειωμένη κρίση και ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, δυσκολία κατανόησης του χιούμορ, των αφαιρετικών ή διφορούμενων εκφράσεων και δυσκολίες στην εκτέλεση μιας διαδικασίας (Lezak, 2012).

3.8.2. ΠΡΩΤΟΠΑΘΗΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΗΣ ΒΛΑΒΗ

Μεγάλο ποσοστό των ασθενών που πεθαίνουν από κρανιοεγκεφαλική κάκωση δεν καταλήγουν επιτόπου, αλλά κάποιες μέρες έως εβδομάδες μετά το συμβάν. Μετά την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο αντί για βελτίωση της κατάστασής τους, παρατηρείται επιδείνωση στο 40% των ασθενών που έχουν υποστεί τραυματική

εγκεφαλική βλάβη. Η επιδείνωση δεν αρκεί για να εξηγήσει την πρωτοπαθή εγκεφαλική βλάβη, δηλαδή τη βλάβη που συμβαίνει τη στιγμή της κάκωσης, όταν οι ιστοί και τα αγγεία του εγκεφάλου διατείνονται, συμπιέζονται και ρήγνυνται. Πιθανός λόγος να είναι κάποια δευτεροπαθής βλάβη, δηλαδή ένα σύμπλεγμα κυτταρικών και βιοχημικών διαδικασιών που ξεκινούν λεπτά έως και μέρες μετά την κάκωση. Με τις δευτερογενείς διαδικασίες μπορεί να επιδεινωθεί δραματικά η βλάβη που προκαλείται μετά από την κάκωση και μπορεί να ευθύνονται για το μεγαλύτερο ποσοστό των θανάτων από τραυματική εγκεφαλική βλάβη που συμβαίνουν στα νοσοκομεία (Κώτσιου – Μπρούσα, 2012).

Κατά τη δευτερογενή βλάβη δημιουργείται ρήξη του αιματοεγκεφαλικού φραγμού, απελευθέρωση παραγόντων που προκαλούν φλεγμονή, υπερβολική απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών, είσοδος ασβεστίου και νατρίου στο εσωτερικό των νευρώνων και δυσλειτουργία των μιτοχονδρίων. Οι νευράξονες που έχουν τραυματιστεί και βρίσκονται στη λευκή ουσία του εγκεφάλου, μπορεί να διαχωριστούν από το κυτταρικό σώμα ως συνέπεια της δευτερογενούς βλάβης, με αποτέλεσμα το θάνατό τους (Συγκούνας, 2015).

Άλλους παράγοντες της δευτερογενούς βλάβης αποτελούν και οι αλλαγές στην αιματική ροή του εγκεφάλου. Τέτοιες αλλαγές είναι η ισχαιμία (ανεπαρκής αιματική ροή), η εγκεφαλική υποξία (ανεπάρκεια οξυγόνου στον εγκέφαλο), το εγκεφαλικό οίδημα (πρήξιμο του εγκεφάλου) και η αυξημένη ενδοκράνια πίεση (η πίεση στο εσωτερικό του κρανίου). Η ενδοκράνια πίεση εξαιτίας του οιδήματος ή της επίπτωσης που μπορεί να έχει μία μάζα, όπως μία αιμορραγία, μπορεί να αυξηθεί. Συνεπώς, μειώνεται η πίεση της αιματικής ροής του εγκεφάλου, με συνέπεια την ισχαιμία. Όταν παρατηρείται τόσο μεγάλη αύξηση της πίεσης στο εσωτερικό του κρανίου, μπορεί να προκληθεί εγκεφαλικός θάνατος ή εγκολεασμός, δηλαδή μέρη του εγκεφάλου στραγγαλίζονται μέσα από οστέινες δομές του κρανίου (Συγκούνας, 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΚΕΚ – Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ

Είναι σημαντικό να τονιστεί πως κάθε ασθενής που έχει υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση πρέπει να αντιμετωπίζεται ως πολυτραυματίας, τόσο στον τόπο του ατυχήματος όσο και στο φορέα της πρωτοβάθμιας ή δευτεροβάθμιας φροντίδας υγείας (κέντρα υγείας, νοσοκομεία) που θα μεταφερθεί, ειδικά στις περιπτώσεις όπου δεν είναι ακριβείς οι συνθήκες που προκάλεσαν την κάκωση, καθώς μπορεί να συνυπάρχουν και άλλες κακώσεις, π.χ. θώρακα, κοιλίας, άκρων. Ασθενείς με μέτριες έως βαριές κακώσεις νοσηλεύονται κυρίως σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), κάτω από στενή νευροχειρουργική παρακολούθηση. Το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό στην οξεία φάση σταθεροποιεί τον ασθενή και κάνει τα απαραίτητα με σκοπό να προλάβει περαιτέρω τραυματισμό, αν και είναι ελάχιστα αυτά που μπορούν να γίνουν για να αναστραφεί η αρχική βλάβη που έχει προκαλέσει η κάκωση. Η κύρια αντιμετώπιση για τη χρόνια φάση της αποκατάστασης είναι η φυσικοθεραπεία (Νομικός, 2012).

4.1. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Η αντιμετώπιση των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση και ιδιαίτερα όταν πρόκειται για περιπτώσεις βαριάς κάκωσης σε κωματώδεις ασθενείς, επιβάλλει μια συστηματική και διεξοδική διαδικασία με συγκεκριμένη ιεράρχηση. Βασικός στόχος της νοσηλευτικής φροντίδας του ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι η διαφύλαξη της νευρολογικής λειτουργίας του ασθενούς. Αυτό επιτυγχάνεται με μία νευρολογική αξιολόγηση, που στοχεύει στον καθορισμό του επιπέδου συνείδησης του ασθενούς και των πιθανών εστιακών νευρολογικών ελλειμμάτων. Η πλήρης νευρολογική αξιολόγηση είναι απαραίτητη για την επικοινωνία μεταξύ των επαγγελματιών υγείας, καθώς και για την ύπαρξη σημείου αναφοράς για την

ανίχνευση πιθανών μεταβολών. Για τον καθορισμό της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς και για την παροχή τυποποιημένων πληροφοριών χρησιμοποιείται η Κλίμακα Γλασκώβης. Οποιαδήποτε δυσμενής μεταβολή στη νευρολογική εξέταση, ακόμη και η πιο μικρή, μπορεί να υποδεικνύει επιδείνωση της κατάστασης του ασθενούς και πρέπει να αναφέρεται (Ryan, 2012).

Δεύτερος στόχος της νοσηλευτικής φροντίδας είναι η αξιολόγηση και η διασφάλιση επαρκούς αερισμού του ασθενούς. Οι ασθενείς που έχουν υποστεί τέτοιου είδους κακώσεις εμφανίζουν συχνά αναπνευστική έκπτωση, η οποία οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανόμενων και άλλων τραυματισμών. Είτε ο ασθενής είναι σοβαρά τραυματισμένος και διασωληνωμένος είτε είναι σε εγρήγορση και ομιλητικός, η διατήρηση επαρκούς αερισμού είναι απαραίτητη. Αξιολογούνται ο ρυθμός και η ποιότητα των αναπνοών τόσο αρχικά όσο και εν εξελίξει. Χρήσιμη είναι και η παλμική οξυμετρία για τον έγκαιρο καθορισμό αναπνευστικής κάμψης. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι ασθενείς με μειωμένο επίπεδο συνείδησης διατρέχουν κίνδυνο εισρόφησης και αναπνευστικής καταστολής. Ο νοσηλευτής παρακολουθεί προσεκτικά το αναπνευστικό επίπεδο και διασφαλίζει την προστασία των αεραγωγών του ασθενούς (Ryan, 2012).

Τρίτος στόχος της νοσηλευτικής φροντίδας είναι η αξιολόγηση της επαρκούς κυκλοφορίας. Οι ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να εμφανίζουν μεταβολές στη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος, όπως βραδυκαρδία, υπόταση ή υπέρταση. Σε πολλές περιπτώσεις εμφανίζουν αιμοδυναμική αστάθεια λόγω απώλειας αίματος δευτερογενώς του τραυματισμού. Για τους λόγους αυτούς η νοσηλευτική αξιολόγηση πρέπει να περιλαμβάνει μία διεξοδική αξιολόγηση του κυκλοφορικού επιπέδου του ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Ryan, 2012).

4.2. ΠΡΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΚΕΚ

Περίπου το 50% των ασθενών που πεθαίνουν από κρανιοεγκεφαλική κάκωση, καταλήγουν πριν ακόμα φθάσουν στο χώρο του νοσοκομείου. Για να μειωθεί το ποσοστό αυτό, ο μοναδικός τρόπος είναι η αποτελεσματική και επιθετική προνοσοκομειακή αντιμετώπιση του ασθενή (Ryan, 2012).

Κάθε Νοσηλευτής ως επαγγελματίας υγείας, που ασχολείται με τη φροντίδα, την ασφάλεια και την αποκατάσταση της υγείας, οφείλει να έχει άριστη γνώση πρώτων βοηθειών, με σκοπό να καταφέρει να διαχειριστεί ένα επείγον επεισόδιο σε περιβάλλον εκτός του Νοσοκομείου.

Πρώτες βοήθειες είναι οι πρώτες ενέργειες που κάνουμε στον τόπο του ατυχήματος με ό,τι πρόχειρα μέσα διαθέτουμε, με κύριο σκοπό να αξιολογήσουμε την κατάσταση του τραυματία, να διατηρήσουμε τη ζωή του, να προλάβουμε την επιδείνωση της κατάστασής του και να απαλύνουμε τον πόνο του. Είναι δηλαδή εκείνες οι απλές ενέργειες που μπορούν να σώσουν τη ζωή ενός ασθενούς ή να τον συντηρήσουν στη ζωή μέχρι την άφιξη του ασθενοφόρου ή της υπηρεσίας διάσωσης (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2016).

Στην πρωτογενή εκτίμηση και αντιμετώπιση του ασθενή, εφαρμόζεται μια λογική ακολουθία προτεραιοτήτων βασισμένη σε μία ολοκληρωμένη εκτίμηση της κατάστασής του και ιδιαίτερα των ζωτικών του λειτουργιών. Χρησιμοποιείται το προτεινόμενο από το ATLS “Advanced Trauma Life Support” μνημοτεχνικό “ABCDE”, το οποίο αναλύεται ως:

- A = Airway (Έλεγχος – διατήρηση ανοιχτού αεραγωγού και ακινητοποίηση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης)
- B = Breathing (Έλεγχος επαρκούς αερισμού των πνευμόνων, ρυθμός, ποιότητα και ποσότητα αναπνοών)
- C = Circulation (Έλεγχος της κυκλοφορίας και έλεγχος για αιμορραγίες)
- D = Disability (Έλεγχος της νευρολογικής κατάστασης, ικανότητα αντίδρασης σε ερεθίσματα)
- E = Exposure / Environment (Έκθεση στο περιβάλλον, προφύλαξη από άλλους κινδύνους ή από υποθερμία)

(International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2016).

A. Αεραγωγός

Η απόφραξη του αεραγωγού εμφανίζεται συχνά σε τραυματίες και ειδικότερα σε εκείνους που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση και έχουν απώλεια συνείδησης. Η συχνότερη αιτία απόφραξης του αεραγωγού είναι η χάλαση της γλώσσας του ασθενή, αλλά και η ύπαρξη ξένων σωμάτων, όπως τεχνητές οδοντοστοιχίες, αίμα, εμέσματα και τροφές (Ryan, 2012).

Υπάρχουν ορισμένα σημεία τα οποία υποδηλώνουν την απόφραξη του αεραγωγού σε έναν ασθενή, όπως για παράδειγμα το ροχαλητό ή αλλιώς ο γογγυσμός, ο συριγμός ή οι παθολογικοί αναπνευστικοί ήχοι, αλλά και η διέγερση (υποξυγοναιμία) (Ryan, 2012).

Αποτελεί πρωταρχική προτεραιότητα για την αντιμετώπιση του τραυματία η διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού και η προστασία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (Α.Μ.Σ.Σ.). Ιδανικά, αν υπάρχει χρησιμοποιείται σκληρό κολάρο για την ακινητοποίηση της κεφαλής και έτσι προστατεύονται από κάμψη ή υπερέκταση και από πλάγιες κινήσεις ή από πλάγια στροφή το κεφάλι και η σπονδυλική στήλη. Αρκετές φορές οι χειρισμοί απελευθέρωσης του αεραγωγού επαρκούν για την αντιμετώπιση του προβλήματος, όπως η ανύψωση της κάτω γνάθου, όμως για την οριστική εξασφάλιση του αεραγωγού χρειάζεται διασωλήνωση του ασθενή. Οι διάφοροι αεραγωγοί (στοματοφαρυγγικοί, ρινοφαρυγγικοί) αν και είναι βοηθητικοί, ωστόσο δε γίνονται πάντα ανεκτοί από τον ασθενή και μπορεί να προκαλέσουν έμετο (Ryan, 2012).

B. Αναπνοή

Επίσης πρωταρχική προτεραιότητα για την αντιμετώπιση ενός ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί η εξασφάλιση της επαρκούς οξυγόνωσης του εγκεφάλου. Η συνηθέστερη αιτία θανάτου μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι η έλλειψη οξυγόνου στον εγκέφαλο. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος μπορεί να αντέξει χωρίς οξυγόνο έως 6-7 λεπτά, μετά το πέρας του χρόνου αυτού ο ασθενής μπορεί να

μην επανέλθει στη ζωή ή αν επανέλθει ο εγκέφαλός του θα έχει υποστεί βλάβες, οι οποίες πολλές φορές είναι μη αναστρέψιμες (Ryan, 2012).

Η απλούστερη ενέργεια που πρέπει να αποτελεί πράξη ρουτίνας είναι η χορήγηση οξυγόνου με μάσκα. Ο κορεσμός του οξυγόνου στο αίμα πρέπει να βρίσκεται σε ποσοστό > 95%. Στην περίπτωση που η αναπνοή είναι ανεπαρκής ή κινδυνεύει ο αεραγωγός, τότε η ασφαλέστερη αντιμετώπιση είναι στοματοφαρυγγική διασωλήνωση του ασθενή και η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής του (Ryan, 2012).

Γ. Κυκλοφορία

Κύριος στόχος στην αντιμετώπιση του τραυματία είναι η βελτίωση της κυκλοφορίας και η επαρκής παροχή οξυγόνου στους ιστούς (Συγκούνας, 2015).

Η διάγνωση της αιμορραγίας είναι κλινική και υπάρχουν συγκεκριμένα σημεία τα οποία υποδηλώνουν σημαντική απώλεια αίματος, όπως η υπόταση, η ταχυκαρδία, η ταχύπνοια, η υποθερμία, η ωχρότητα, τα ψυχρά άκρα, η ελάττωση της τριχοειδικής επαναπλήρωσης και η ελάττωση της διούρησης. Στους τραυματίες με παρουσία υπότασης σε συνδυασμό με την υποξία υπάρχει μεγάλο ποσοστό θνησιμότητας, ωστόσο, βασική αρχή στην αντιμετώπιση του τραυματία, όταν διαπιστώνεται υπόταση, είναι να μην αποδίδεται στην εγκεφαλική βλάβη, αλλά σε προβλήματα κυκλοφορίας. Στην περίπτωση που υπάρχει εξωτερική αιμορραγία η αντιμετώπιση γίνεται με εφαρμογή άμεσης πίεσης στην περιοχή και ελαστική περιδέση, αν και η χρήση των ισχαιμων επιδέσεων καλό είναι να αποφεύγεται (Συγκούνας, 2015).

Η δευτερογενής εκτίμηση του ασθενή πραγματοποιείται στο νοσοκομείο προέλευσης, ωστόσο μπορεί να πραγματοποιηθεί και προνοσοκομειακά, όπως στις περιπτώσεις που υπάρχει μεγάλο χρονικό διάστημα κατά τη μεταφορά του ασθενή. Κατά τη δευτερογενή εκτίμηση πραγματοποιείται εξέταση της κεφαλής, συγκεκριμένα εξέταση του τριχωτού της κεφαλής, των οφθαλμών για τυχόν κακώσεις, του έξω ωτός και του τυμπάνου και εξέταση για τραύματα μαλακών μορίων του οφθαλμικού κόγχου. Επίσης γίνεται εξέταση του τραχήλου για τυχόν διαμπερή τραύματα, υποδόριο εμφύσημα, παρεκτόπιση της τραχείας και διόγκωση

των φλεβών του τραχήλου. Γίνεται νευρολογική εκτίμηση με τη χρήση της Κλίμακας Γλασκώβης και τέλος, εξέταση του θώρακα, των κλειδών και των πλευρών και ανίχνευση αναπνευστικού ψιθύρου.

4.3. ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΚΕΚ

4.3.1. ΤΜΗΜΑ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ (ΤΕΠ)

Η ενδονοσοκομειακή φροντίδα του ασθενούς ξεκινάει από το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών, όπου η εισαγωγή του γίνεται μετά από τη διαδικασία διαλογής σύμφωνα με τη βαρύτητα των συμπτωμάτων και της κλινικής του εικόνας. Μπορεί να καταταχθεί στην κατηγορία της άμεσης αναζωογόνησης, στην κατηγορία του υπερεπείγοντος περιστατικού, στην κατηγορία του επείγοντος σε περίπτωση τραύματος των οφθαλμών, ωστόσο, δεν αποκλείεται η κρανιοεγκεφαλική κάκωση να είναι ελαφριάς μορφής, με συμπτώματα ελαφριάς διάσεισης και να κατατάσσεται στην κατηγορία του ημιεπείγοντος περιστατικού (Snell, 2009).

Αν και το Αμερικανικό Κολλέγιο Χειρουργών (American College of Surgeons, ACS) συστήνει νευροχειρουργική εκτίμηση σε όλους όσους δεν έχουν ανακτήσει άριστο επίπεδο συνείδησης 2 ώρες μετά την κάκωση ή είναι ηλικίας > 65 ετών, αναφέρεται ότι η διαχείριση των τραυματιών γίνεται εξίσου λυσιτελώς από τους ιατρούς επειγόντων και τραύματος, ακόμη και σε περιπτώσεις όπου η CT εγκεφάλου παρουσιάζει ευρήματα μη χρήζοντα χειρουργικής αντιμετώπισης (εκτιμάται ότι ποσοστό < 1% των τραυματιών με ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση θα οδηγηθεί τελικά στο χειρουργείο). Παρότι δεν υπάρχει ομοφωνία ως προς την ένδειξη νευροχειρουργική εκτίμησης των ασθενών που έχουν υποβληθεί σε CT και δεν χρήζουν παρέμβασης, στοιχεία όπως η παρατεταμένη (πέραν των 4 ωρών) συγχυτική κατάσταση, το επιδεινούμενο επίπεδο συνείδησης, η εξελισσόμενη νευρολογική σημειολογία, οι επιληπτικές κρίσεις και η παρουσία διατιτραίνοντος τραύματος ή διαφυγής εγκεφαλονωτιαίου υγρού αναφέρονται ως κριτήρια κλήσης για

εξειδικευμένη εκτίμηση και αντιμετώπιση (National institute for health and care excellence, 2014).

Κατά την αντιμετώπιση του ασθενούς στο Τμήμα Επειγόντων περιστατικών προτεραιότητα αποτελεί η ταχεία επανεκτίμηση της κατάστασης του αεραγωγού, της αναπνοής, της κυκλοφορίας και της νευρολογικής σημειολογίας, με σκοπό την ιεράρχηση των παρεμβάσεων και ταυτόχρονα την άμεση σταθεροποίηση των ζωτικών σημείων και την αποκατάσταση της οξυγόνωσης, της καρδιακής παροχής και της προσφοράς οξυγόνου στους ιστούς. Κατά τη διαδικασία της επανεκτίμησης της κατάστασης του ασθενούς η δουλειά του νοσηλευτή αφορά την εξασφάλιση της βατότητας του αεραγωγού, τη διατήρηση ικανοποιητικού αερισμού του ασθενούς, με τη χορήγηση μάσκας οξυγόνου ή και ενδοτραχειακής διασωλήνωσης με στόχο την εξασφάλιση $SpO_2 > 95\%$ και $PaO_2 > 75\%$ και το συνεχή έλεγχο του κορεσμού του οξυγόνου. Την τοποθέτηση τουλάχιστον δύο περιφερικών φλεβικών γραμμών και την άμεση χορήγηση, αρχικά, κρυσταλλοειδών διαλυμάτων, με σκοπό τη διατήρηση της συστολικής αρτηριακής πίεσης $> 120\text{mmHg}$. Ταυτόχρονα γίνεται λήψη και αποστολή δειγμάτων αίματος για ομάδα και διασταύρωση, Rhesus, αιματολογικό και βιοχημικό έλεγχο, καθώς και δειγμάτων ούρων, έπειτα από τοποθέτηση ουροκαθετήρα, για τον έλεγχο της μυοσφαιρίνης και των επιπέδων αλκοόλης και φαρμακευτικών ουσιών. Ο νοσηλευτής επίσης είναι υπεύθυνος για την συνεχή επανεκτίμηση της νευρολογικής κατάστασης του ασθενούς, τον έλεγχο για την ύπαρξη νευρολογικής σημειολογίας, καθώς και την αναζήτηση σημείων πλήξης του εγκεφάλου ή τραυμάτων, την παρουσία ωτόρροιας, ρινόρροιας, αιματώματος στην μαστοειδή απόφυση (σημείο Battle) ή περικογχικής εκχύμωσης (raccoon eyes). Πραγματοποιεί συνεχή έλεγχο των ζωτικών σημείων του ασθενούς και προλαμβάνει την υποθερμία. Επιπλέον, ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για την καταγραφή όλων των κλινικών και εργαστηριακών ευρημάτων, των φαρμάκων που χορηγήθηκαν και των χειρισμών που έγιναν και στη συνέχεια ο ασθενής μεταφέρεται στο ανάλογο τμήμα ή στο χειρουργείο εάν κριθεί απαραίτητο (Μαρβάκη και συν., 2015).

4.3.2. ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ – ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ (ΜΕΘ)

Τη στιγμή που θα φτάσει ο ασθενής στο οργανωμένο νευροχειρουργικό τμήμα ή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ήδη θα έχει υποστεί τις πρωτοπαθείς εγκεφαλικές βλάβες, επομένως, στόχος του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού των τμημάτων αυτών είναι η πρόληψη και η αντιμετώπιση των δευτεροπαθών διαταραχών (Scheetz, 2005).

Η εισαγωγή στο νευροχειρουργικό τμήμα γίνεται σε ασθενείς που έχουν υποστεί ήπιας μορφής κρανιοεγκεφαλική κάκωση και χρίζουν ιατρικής παρακολούθησης. Η εισαγωγή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ενδείκνυται σε ασθενείς που έχουν υποστεί μέτρια έως σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση και συνυπάρχει σοβαρή εγκεφαλική βλάβη, παρουσιάζουν επιδεινούμενη νευρολογική εικόνα, σε εκείνους που έχουν ελαφρά εγκεφαλική βλάβη με σοβαρές εξωκρανιακές κακώσεις και σε ασθενείς με ελαφρά εγκεφαλική βλάβη με αιμοδυναμική αστάθεια, αναπνευστική ανεπάρκεια ή οριακές ζωτικές λειτουργίες. Επιπλέον, σε ασθενείς που έχουν υψηλού κινδύνου συνοδές νόσους, που παρουσιάζουν επεισόδια επιληπτικών σπασμών και σε εκείνους που χρίζουν μετεγχειρητικής παρακολούθησης και υποστήριξης (Ζακυνθινός Σ., Βρεττού Χ., 2015).

Κατά την αντιμετώπιση των ασθενών στο νευροχειρουργικό τμήμα ή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας πραγματοποιείται η διαδικασία της Νευροπαραμέτρησης και της Νευροπροστασίας. Η Νευροπαραμέτρηση είναι μία σύγχρονη έννοια, διαδεδομένα τα τελευταία 15 χρόνια, που αναφέρεται στη συνεχή παρακολούθηση, με ψηφιακή τεχνολογία, της εγκεφαλικής λειτουργίας των ασθενών με βαριές εγκεφαλικές βλάβες. Η ισχαιμία, η αιμορραγία και το εγκεφαλικό οίδημα μετά από βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση προκαλούν δευτερογενείς βλάβες και αποτελούν δυνητικά θανατηφόρες επιπλοκές. Η πρόληψη των επιπλοκών είναι εφικτή με τη χρήση των τεχνικών της νευροπαραμέτρησης. Νευροπροστασία ονομάζεται η όλη διαδικασία των θεραπευτικών χειρισμών (συντηρητικών ή χειρουργικών) που στοχεύει στην πρόληψη και αντιμετώπιση των δευτερογενών βλαβών (Σελβιαρίδης, 1994).

Οι παρεμβάσεις των νοσηλευτών στο νευροχειρουργικό τμήμα ή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας έχουν ως στόχο την εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή, τη συνεχή παρακολούθηση (monitoring) της κεντρικής φλεβικής πίεσης (CVP), με σκοπό

την αποφυγή υπερφόρτωσης και αύξησης του εγκεφαλικού οιδήματος, τη συνεχή παρακολούθηση (monitoring) και θεραπεία της ενδοκράνιας υπέρτασης και τη χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής του ασθενούς. Σκοπός τους είναι η εξασφάλιση της διατήρησης της μέσης αρτηριακής πίεσης στις τιμές 80 – 100 mmHg, της επαρκούς οξυγόνωσης του ασθενούς ($PO_2 > 85\text{mmHg}$) και η αποφυγή του υπεραερισμού, καθώς αν η $PCO_2 < 30\text{mmHg}$, τότε θα προκληθεί αγγειοσπασμός στα εγκεφαλικά αγγεία και αύξηση της ισχαιμίας. Γίνεται συνεχής έλεγχος των ζωτικών σημείων του ασθενούς και συστηματική καταγραφή της νευρολογικής του κατάστασης, με τη βοήθεια της Κλίμακας Γλασκώβης. Επίσης, οι νοσηλευτές είναι υπεύθυνοι για την πρόληψη και την αναγνώριση τυχόν επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν και τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης διαφόρων λοιμώξεων (Κατσούλας, 2016).

Για την αποφυγή του κινδύνου εμφάνισης λοιμώξεων είναι ευθύνη του νοσηλευτή η συνεχής φροντίδα του ασθενούς. Η φροντίδα των ενδοαγγειακών καθετήρων, η περιποίηση του τραχειοσωλήνα εάν υπάρχει, η καθημερινή περιποίηση του ουροκαθετήρα και ο καθαρισμός των τραυμάτων. Επιπλέον, η τοποθέτηση του ασθενούς σε σωστή θέση και οι χειρισμοί για την πρόληψη εμφάνισης των ελκών κατάκλισης, της ατελεκτασίας και της θρομβοφλεβίτιδας (Ζακυνθινός Σ., Βρεττού Χ., 2015).

Οι αξιολογήσεις των ασθενών που πραγματοποιούν οι νοσηλευτές στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας γίνονται ανά τακτά διαστήματα. Συγκεκριμένα κατά τις πρώτες μέρες της εισαγωγής του ασθενούς στο τμήμα η ρουτίνα των αξιολογήσεων είναι ανά μία ώρα και σύμφωνα με τη βαρύτητα της βλάβης μπορεί να γίνει και συχνότερα, ανά 15 λεπτά. (Tanner, 2006)

4.4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Ένας ασθενής με κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του να εμφανίσει επιπλοκές, όπως λοιμώξεις, αναπνευστική ανεπάρκεια, ανάπτυξη εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, καθώς και άλλες συστηματικές επιπλοκές. Οι επιπλοκές αυτές μπορεί να είναι εξαιρετικά σοβαρές και απειλητικές για τη ζωή του ασθενούς (LeMone, Bruke, 2005).

4.4.1. ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Οι ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση πρέπει να τοποθετούνται σε θέση που διευκολύνει τη φλεβική παροχέτευση από τον εγκέφαλο. Συνιστάται το κεφαλάρι του ασθενούς να τοποθετείται μεταξύ 30 και 60 μοιρών, να αποφεύγεται η υπερβολή κάμψη και περιστροφή του αυχένα, καθώς και η πίεση στην περιοχή του λαιμού (Tejerina et al., 2014).

4.4.2. ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Οι λοιμώξεις που εμφανίζονται στους ασθενείς που νοσηλεύονται μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση, έχουν συσχετιστεί με τη μεγάλη παραμονή τους στο νοσοκομείο, με αυξημένο κίνδυνο κακής νευρολογικής έκβασης και αυξημένη θνησιμότητα. Οι ασθενείς με νευρολογική βλάβη, όπως αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και κρανιοεγκεφαλική κάκωση φαίνεται να είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς σε λοιμώξεις. Εκτιμάται ότι περίπου το 50% των ασθενών με σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση θα αναπτύξει τουλάχιστον ένα επεισόδιο λοίμωξης κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του. Ανάμεσα σε αυτούς που αναπτύσσουν λοίμωξη, η πιο συχνή θέση είναι ο πνεύμονας, με αναφερόμενη συχνότητα εμφάνισης πνευμονίας που κυμαίνεται μεταξύ 41% και 74%. Επιπλέον, η σήψη έχει βρεθεί ότι επηρεάζει μεταξύ 10% και 41% των ασθενών με σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση κατά τη διάρκεια της νοσηλείας. Σαν παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη λοίμωξης θεωρούνται ο μηχανικός αερισμός, η παρουσία επεμβατικής τεχνολογίας, η χορήγηση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων, η μακροχρόνια ή επαναλαμβανόμενη χρήση αντιβιοτικών και η μειωμένη άμυνα του ξενιστή λόγω της κακής κατάστασης της υγείας του (Tabish, Syed, 2015).

Τα κατάγματα της βάσης του κρανίου προδιαθέτουν τους ασθενείς για την ανάπτυξη μηνιγγίτιδας, λόγω της πιθανής άμεσης επαφής των βακτηρίων από τα ιγμόρεια και το μέσο αυτί, με το κεντρικό νευρικό σύστημα (Tejerina et al., 2014).

Τα μέτρα ελέγχου λοιμώξεων πρέπει να εξαρτώνται από τις ανάγκες κάθε ασθενούς. Τα κατάλληλα μέτρα δεν είναι τα ίδια για κάθε ασθενή και ακόμα όταν εφαρμόζεται το ίδιο μέτρο σε αρκετούς ασθενείς, η προτεραιότητα που δίνεται σε κάθε περίπτωση είναι διαφορετική. Το σωστό και τακτικό πλύσιμο των χεριών του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού αποτελεί ίσως το σημαντικότερο μέσο πρόληψης των νοσοκομειακών λοιμώξεων. Έχει αποδειχθεί από πολλές έρευνες ότι η συγκεκριμένη και μόνο πρακτική είναι σε θέση να περιορίσει σημαντικά τις λοιμώξεις στα νοσοκομεία. Το πλύσιμο των χεριών ή η χρήση αλκοολούχων παραγόντων καθαρισμού των χεριών είναι βασικό μέτρο για την πρόληψη και τον περιορισμό γενικά των μολύνσεων, ιδιαίτερα των νοσοκομειακών (Τσαλογλίδου και συν., 2014).

Για την αποφυγή και την άμεση αναγνώριση των λοιμώξεων είναι σημαντικό ο νοσηλευτής να εξετάζει τα τραύματα του κρανίου για παρουσία ερυθήματος, ευαισθησίας, οιδήματος και πυώδους εκκρίματος και να παρακολουθεί τον αριθμό των λευκών αιμοσφαιρίων, τα οποία πρέπει να είναι $\leq 11.000/\text{ml}$. Είναι σημαντικό να μην πραγματοποιείται αναρρόφηση από τη μύτη σε έναν ασθενή που έχει παρουσιάσει ωτόρροια ή ρινόρροια. Επίσης σε περιπτώσεις καταγμάτων της βάσης του κρανίου ή σοβαρών καταγμάτων των μετωπιαίων οστών ενδείκνυται η χρήση στοματογαστρικών και όχι ρινογαστρικών σωλήνων. Η διαδικασία της αναρρόφησης των εκκρίσεων από την τραχεία πρέπει να γίνεται με άσηπτη τεχνική και πρέπει να πραγματοποιείται συχνή περιποίηση των τραυμάτων και αλλαγή των επιθεμάτων του ασθενή. Επιπλέον, σημαντική είναι η καθημερινή περιποίηση και επισκόπηση των σημείων εισόδου των καθετήρων και αλλαγή τους μετά από το απαιτούμενο χρονικό διάστημα (Μαρβάκη και συν., 2012, Ryan, 2012).

4.4.3. ΑΝΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Ο πρωταρχικός στόχος της φροντίδας ενός τραυματία με ΚΕΚ είναι η διατήρηση της βατότητας των αεραγωγών, ώστε να αποφευχθεί η υποξία. Γενικώς, όλοι οι ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση και απώλεια συνείδησης θα πρέπει να διασωληνώνονται για να αποφευχθούν οι εισροφές. Οι κακώσεις της κεφαλής μπορεί να προκαλέσουν διαταραχές στην αναπνοή. Η αυξημένη αναπνευστική

συχνότητα μπορεί να δείχνει υποξία. Η μείωση της αναπνευστικής συχνότητας μπορεί να είναι αποτέλεσμα καταστολής του κέντρου της αναπνοής στον προμήκη. Ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος να παρακολουθεί τη συχνότητα, το βάθος και το ρυθμό της αναπνοής και τα ζωτικά σημεία σε κάθε φάση της νοσηλείας. Εκτιμά τους αναπνευστικούς ήχους, την παρουσία κυάνωσης, ανησυχίας και χρήσης των επικουρικών αναπνευστικών μυών. Παρακολουθεί την παλμική οξυμετρία και τα αέρια του αίματος (Tabish, Syed, 2015).

4.4.4. ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΣ ΠΙΕΣΗΣ

Η φυσιολογική τιμή της ενδοκράνιας πίεσης είναι 0-10mmHg. Όταν η τιμή της αυξηθεί σε επίπεδο > 20mmHg για χρονικό διάστημα > 5 λεπτών, τότε ο ασθενής έχει ενδοκρανιακή υπέρταση. Η ενδοκρανιακή υπέρταση εμφανίζεται στο 72% των ασθενών με σοβαρή βλάβη και αποτελεί αρνητικό προγνωστικό παράγοντα (Ζακυνθινός Σ., Βρεττού Χ., 2015).

Αρκετές είναι οι διαταραχές που μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένη ενδοκράνια πίεση, όπως το εγκεφαλικό οίδημα, ο υδροκέφαλος, η αιμορραγία, σύνδρομο εγκολεασμού και μεταβολές στη συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα. Η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης διαταράσσει την εγκεφαλική αιμάτωση και την οξυγόνωση των εγκεφαλικών κυττάρων. Το επίπεδο της ενδοκράνιας πίεσης πρέπει να κυμαίνεται στα 15 mmHg και η συστηματική καταγραφή της από το νοσηλευτικό προσωπικό αποτελεί σημαντικό παράγοντα στον εντοπισμό μεταβολών και στην έγκαιρη διάγνωση επιπλοκών (Μαρβάκη και συν., 2012, Κατσούλας, 2016).

Ο ασθενής με αυξημένη ενδοκράνια πίεση χρειάζεται εντατική νοσηλευτική φροντίδα και συχνά υποστήριξη από αναπνευστήρα. Ο νοσηλευτής εκτιμά τον ασθενή και αναφέρει τυχόν παρουσία οποιασδήποτε εκδήλωσης αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης. Αυτές οι εκδηλώσεις μπορεί να περιλαμβάνουν αλλαγές στο επίπεδο συνείδησης, στη συμπεριφορά, στις κινητικές και αισθητικές λειτουργίες, στο μέγεθος των κορών και στην αντίδραση τους στο φως, καθώς και στα ζωτικά σημεία, συμπεριλαμβανόμενης της θερμοκρασίας. Η εκτίμηση της νευρικής λειτουργίας επιτρέπει την αξιολόγηση της κλινικής κατάστασης του ασθενούς και

παρέχει μια βάση έναντι της οποίας μπορούν να συγκριθούν οι μετέπειτα μεταβολές. Αιφνίδιες αλλαγές της νευρολογικής λειτουργίας συχνά υποδηλώνουν επιδείνωση της κατάστασης του ασθενούς (Tejerina et al., 2014).

Έχει αποδειχθεί ότι με την ανύψωση της κεφαλής της κλίνης στις 30 μοίρες βελτιώνεται η φλεβική αποχέτευση και η υδροστατική μετατόπιση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού από την κρανιακή κοιλότητα στο νωτιαίο μυελό, με αποτέλεσμα την ελάττωση της ενδοκράνιας πίεσης. Ωστόσο το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να επέλθει και σε μικρότερα ή μεγαλύτερα σημεία ανύψωσης. Η ανύψωση ρυθμίζεται ώστε να βελτιστοποιηθεί η εγκεφαλική αιμάτωση (CPP) και να ελαχιστοποιηθεί η ενδοκράνια πίεση (ICP). Στους ασθενείς με ενδοκρανιακή υπέρταση απαγορεύεται επίσης η μεγάλη κάμψη των ισχίων, όπως γίνεται για την τοποθέτηση ουροκαθετήρα στις γυναίκες, καθώς με την αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης προκαλείται και αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Επίσης είναι απαγορευτική η τοποθέτηση του ασθενή σε θέση Trendelenburg (Κατσούλας, 2016).

Επιπλέον η νοσηλευτική φροντίδα σχεδιάζεται έτσι ώστε να μη συνωθούνται όλες οι δραστηριότητες την ίδια ώρα. Πολλές διαδικασίες, μεταξύ των οποίων αρκετές νοσηλευτικές δραστηριότητες, μπορεί να αυξήσουν την ενδοκράνια πίεση. Ο συνεχής «βομβαρδισμός» με ερεθίσματα τείνει να αυξήσει την ενδοκράνια πίεση. Η εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα εξασφαλίζει την άριστη χρονική κατανομή δραστηριοτήτων και ανάπαυσης. Έτσι ο νοσηλευτής εξασφαλίζει στον ασθενή ένα ήσυχο περιβάλλον, περιορίζοντας τα ενοχλητικά ερεθίσματα. Περιορίζει τις καταστάσεις που του προκαλούν συναισθηματική φόρτιση. Ενημερώνει τα μέλη της οικογένειας να αποφεύγουν τις δυσάρεστες συζητήσεις ή ό,τι άλλο θα μπορούσε να ενοχλήσει τον ασθενή. Τα ενοχλητικά ερεθίσματα και οι συναισθηματικές εντάσεις προκαλούν αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (Tabish, Syed, 2015).

Επιπρόσθετα, με τη διαδικασία της αναρρόφησης μπορεί να προκληθεί σημαντική αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Για να αποφευχθεί η αύξηση εφαρμόζεται αναρρόφηση μόνο στην περίπτωση που το επιτρέπει η κλινική κατάσταση του ασθενούς και πραγματοποιείται αφού έχει προηγηθεί οξυγόνωση με 100% οξυγόνο. Επίσης, περιορίζεται ο χρόνος της κάθε αναρρόφησης σε ≤ 10 δευτερόλεπτα και οι αναρροφήσεις σαν διαδικασία στις δύο. Μεταξύ των δύο αναρροφήσεων

παρεμβάλλονται 60 δευτερόλεπτα υπεραερισμού με 100% οξυγόνο. Κατά την αναρρόφηση χρησιμοποιείται αρνητική πίεση < 120 mmHg και η κεφαλή του ασθενή διατηρείται σε ουδέτερη θέση. Επιπρόσθετα, χρησιμοποιείται καθετήρας αναρρόφησης με πηλίκιο εξωτερικής προς εσωτερική διάμετρο 2:1 (Μαρβάκη και συν., 2012).

Πριν από οποιαδήποτε επίπονη ενέργεια η οποία θα προκαλέσει αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης, όπως η αναρρόφηση, η τοποθέτηση καθετήρα Levin, η τοποθέτηση φλεβικού ή αρτηριακού καθετήρα, η περιποίηση τραυμάτων κ.λπ., είναι απαραίτητο να χορηγηθεί αναλγησία στον ασθενή (Ryan, 2012)

Υπάρχουν διάφορες τεχνικές μέτρησης της ενδοκράνιας πίεσης, όπως για παράδειγμα ο ενδοκοιλιακός καθετήρας γεμάτος με υγρό ή οπτικές ίνες, ο υπαραχνοειδής κοχλίας, ο ηλεκτρικός υποσκληρίδιος αισθητήρας, ο ενδοπαρεγχυματικός αισθητήρας οπτικών ινών και ο επισκληρίδιος καθετήρας (Κατσούλας, 2016).

Όλα τα συστήματα ελέγχου παρέχουν μια ψηφιακή ένδειξη της ενδοκράνιας πίεσης (ICP), ωστόσο η πίεση της εγκεφαλικής αιμάτωσης (CPP) υπολογίζεται σύμφωνα με τη σχέση: $CPP = MAP - ICP$.

Η μέση αρτηριακή πίεση (MAP) υπολογίζεται σύμφωνα με την εξίσωση:

$$MAP = \frac{\text{Συστολική πίεση} + 2(\text{Διαστολική πίεση})}{3}$$

Η παρέμβαση αυτή στοχεύει στη διατήρηση της πίεσης εγκεφαλικής αιμάτωσης >70 mmHg και στην ελάττωση της ενδοκράνιας πίεσης σε ποσό <20 mmHg (Κατσούλας, 2016).

4.4.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Η υπερθερμία, κατά την οποία η θερμοκρασία του σώματος είναι πάνω από 38°C παρατηρείται μέχρι και στο 68% των ασθενών μέσα στις πρώτες 72 ώρες μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση και είναι ένας ανεξάρτητος προγνωστικός δείκτης κακής πρόγνωσης. Ο πυρετός αυξάνει την εγκεφαλική μεταβολική ζήτηση. Ως εκ τούτου, η

υπερθερμία πρέπει να αντιμετωπίζεται σε ασθενείς με ΚΕΚ, συμπεριλαμβανόμενης της χορήγησης παρακεταμόλης και μηχανικής ψύξης (Tejerina et al., 2014).

Για την αντιμετώπιση του τραυματία προτείνεται η χορήγηση υγρών, όπως τα κρυσταλλοειδή διαλύματα (φυσιολογικός ορός και γαλακτικό Ringer). Κατά προτίμηση τα υγρά που χορηγούνται πρέπει να είναι ζεστά, καθώς η υποθερμία οδηγεί σε διαταραχές ηλεκτρικότητας (Ryan, 2012).

4.4.6. ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ ΑΠΟ ΦΛΕΒΙΚΗ ΘΡΟΜΒΩΣΗ

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση έχουν αυξημένο κίνδυνο για θρομβοεμβολικά επεισόδια, συμπεριλαμβανόμενων της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης και της πνευμονικής εμβολής. Οι περισσότεροι ειδικοί προτείνουν ότι, όταν δεν υπάρχουν αντενδείξεις, η προφύλαξη θα πρέπει να ξεκινήσει μέσα σε 48-72 ώρες μετά τον τραυματισμό. Η προφύλαξη για την εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση με φαρμακευτικά μέσα είναι πιο αποτελεσματική από τη μηχανική αντιμετώπιση. Η μηχανική θρομβοπροφύλαξη περιλαμβάνει τη διαλείπουσα συμπίεση με κάλτσες συμπίεσης (Tejerina et al., 2014).

4.4.7. ΑΠΟΙΟΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ

Τις περισσότερες φορές οι εγκεφαλικές βλάβες μπορεί να προκαλέσουν ζημιά στον υποθάλαμο και στον οπίσθιο λοβό της υπόφυσης, με κίνδυνο την ανεπαρκή έκκριση της αντιδιουρητικής ορμόνης ADH (βαζοπρεσσίνη), με αποτέλεσμα την πολυουρία και σε περίπτωση που ο ασθενής βρίσκεται σε εγρήγορση μπορεί να παραπονεθεί για πολυδιψία (Μαρβάκη και συν., 2012).

Στην περίπτωση αυτή οι παρεμβάσεις αποσκοπούν στην έγκαιρη διάγνωση της επιπλοκής, ώστε να προληφθεί ο κίνδυνος επιδείνωσης της κατάστασης του ασθενή. Έτσι, πραγματοποιείται ωριαία ή τρίωρη καταγραφή της αποβολής των ούρων του ασθενή και γίνεται σύγκριση των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών με καταγραφή σε ειδικό έντυπο του ισοζυγίου υγρών του ασθενή. Η ενδοφλέβια

χορήγηση αγγειοπιεσίνης και η αναπλήρωση των υγρών είναι η θεραπεία εκλογής (Μαρβάκη και συν., 2012).

4.4.8. ΕΠΙΛΗΠΤΙΚΟΙ ΣΠΑΣΜΟΙ

Η αποφυγή επιληπτικών κρίσεων αποτελεί μέτρο για την ταχύτερη βελτίωση της πορείας του ασθενούς. Έχουν παρατηρηθεί επεισόδια επιληπτικών σπασμών στο 12% έως 40% των ασθενών με μέτρια έως σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση εντός της πρώτης εβδομάδας. Οι παιδιατρικοί ασθενείς με ΚΕΚ διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης μετατραυματικών επιληπτικών κρίσεων, λόγω της αυξημένης διεγερσιμότητας του αναπτυσσόμενου εγκεφάλου. Μία επιληπτική κρίση αυξάνει τον εγκεφαλικό μεταβολικό ρυθμό, γεγονός που μπορεί να επιφέρει σημαντική αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Σε ασθενείς με βαθιά νάρκωση φαίνεται να είναι αρκετά δύσκολη η ανίχνευση ενός επιληπτικού επεισοδίου, επομένως μπορεί να είναι χρήσιμη η συνεχής παρακολούθηση με ηλεκτροεγκεφαλογράφημα.

Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις στην περίπτωση εμφάνισης επιληπτικών σπασμών αποσκοπούν στην έγκαιρη αναγνώρισή τους, στην προστασία του ασθενούς από τραυματισμό και στη διατήρηση του αεραγωγού ανοικτού κατά τη διάρκεια του επεισοδίου. Για την προστασία του ασθενούς τοποθετούνται κάγκελα στα πλάγια της κλίνης, χορηγούνται αντιεπιληπτικά φάρμακα στη σωστή δόση σύμφωνα με τις οδηγίες και πάντοτε στη σωστή αναφερόμενη ώρα. Επιπλέον καταγράφονται η διάρκεια και το είδος των σπασμών.

4.4.9. ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΙΣΧΑΙΜΙΑ

Η εγκεφαλική ισχαιμία αποτελεί μια από τις σοβαρότερες επιπλοκές και εντοπίζεται σε ποσοστό άνω του 90% σε ασθενείς που κατέληξαν συνεπεία κρανιοεγκεφαλικού τραύματος. Αποτελεί πλέον συχνό φαινόμενο σε πολυτραυματίες και εμφανίζεται συνήθως μετά το ατύχημα ή τις πρώτες ώρες της νοσοκομειακής περίθαλψης και προδικάζει συνήθως κακή εξέλιξη του ασθενούς. Κατά την εγκεφαλική ισχαιμία παρουσιάζεται ελαττωμένη προσφορά γλυκόζης και οξυγόνου στον εγκέφαλο,

επομένως αντιμετωπίζεται με την επαρκή εξασφάλιση των παραγόντων αυτών. Είναι απαραίτητη η αιματική εγκεφαλική ροή να εξασφαλίζεται μέσω της διατήρησης μιας ικανοποιητικής μέσης αρτηριακής πίεσης και η οξυγόνωση του αίματος πρέπει να εξασφαλίζεται μέσω καλού αερισμού των πνευμόνων και εν ανάγκη με πρόσθετη χορήγηση οξυγόνου (Βασιλείου Δ., 2006).

4.4.10. ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΟΙΔΗΜΑ

Το εγκεφαλικό οίδημα είναι η αύξηση του ύδατος εντός του εγκεφαλικού παρεγχύματος και κλινικά αντανακλάται ως αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι εγκεφαλικού οιδήματος και η διάκρισή τους βασίζεται σε κριτήρια που προκύπτουν από παθοφυσιολογικές μεταβολές που αναπτύσσονται σε κυτταρικό επίπεδο. Διακρίνεται σε αγγειογενές, κυτταροτοξικό, υδροκεφαλικό, ωσμωτικό και υδροστατικό οίδημα. Το εγκεφαλικό οίδημα αντιμετωπίζεται σε πολλές περιπτώσεις με περιορισμό των χορηγούμενων υγρών, υπεραερισμό και χορήγηση μαννιτόλης και διουρητικών (Δαλακάκης, Τσαούση, 2019).

4.4.11. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Η άμεση διασωλήνωση της τραχείας εκτελείται όταν δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί η απόφραξη των αεραγωγών, όταν υπάρχει επεκτεινόμενο τραχηλικό αιμάτωμα, σε περιπτώσεις βαριάς κάκωσης και παραμόρφωσης του προσώπου, σε περιπτώσεις επιδείνωσης της κλίμακας Γλασκώβης, σε εικόνα βαρύτατης καταπληξίας (4^{ου} βαθμού), σε θερμικό ή χημικό έγκαυμα των αεραγωγών (έγκαυμα προσώπου και ανώτερης αεροφόρου οδού), όταν υπάρχει επαρκής αναπνοή με σκορ Κλίμακας Γλασκώβης μεταξύ 12 και 8 και αιμορραγία από τον στοματορινοφάρυγγα, εμέτους ή αν έχει προηγηθεί εισρόφηση. Επίσης πραγματοποιείται άμεση διασωλήνωση εάν υπάρχει διαμπερές τραύμα του τραχήλου με αιμάτωμα και υπάρχει παρεκτόπιση της τραχείας, σε περιπτώσεις άπνοιας, υποξυγοναιμίας και τραύματος του θώρακα (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, 2016, Ryan, 2012).

Η διασωλήνωση πρέπει να γίνεται μετά από χορήγηση καταστολής, με τον ασθενή να βρίσκεται σε συνθήκες γενικής αναισθησίας. Σε καταστάσεις δύσκολης διασωλήνωσης μπορεί να φανούν χρήσιμες εναλλακτικές μορφές όπως η λαρυγγική μάσκα και ο οισοφάγιος σωλήνας (Ryan, 2012).

4.4.12. ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΡΟΚΛΗΤΗΣ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ

Η μέθοδος αυτή είναι μία σχετικά νέα μέθοδος κατά την οποία προκαλούνται αυξομειώσεις της θερμοκρασίας του οργανισμού για θεραπευτικούς λόγους σε ιατρικό περιβάλλον, υπό τη συνεχή παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών του ασθενή. Πραγματοποιείται με ελεγχόμενη εξωτερική επιφανειακή εφαρμογή του ψύχους ή με χρήση εξωσωματικής κυκλοφορίας, ενώ καθ' όλη τη διάρκεια της εφαρμογής της στον ασθενή χορηγούνται αναισθητικά και μυοχαλαρωτικά φάρμακα παρακολουθώντας συνεχώς τα ζωτικά του σημεία και σταθεροποιώντας τις ζωτικές του λειτουργίες. Με τη χορήγηση των αναισθητικών φαρμάκων κατά τη διαδικασία αυτή, ελέγχεται η αντανακλαστική συμπαθητική διέγερση του οργανισμού, όπως και η αιμοδυναμική απάντηση στην υποθερμία, ενώ με τη χορήγηση μυοχαλαρωτικών φαρμάκων αποφεύγεται η εμφάνιση ρίγους, η αγγειοσύσπαση και η αυξημένη αντανακλαστική παραγωγή θερμότητας, δεδομένα που οδηγούν σε υπέρμετρη κατανάλωση οξυγόνου με πιθανές αρνητικές καρδιαγγειακές επιπλοκές. Σε πρόσφατες κλινικές μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί, φαίνεται πως η ελαφριά έως ήπια υποθερμία μπορεί να περιορίσει την επέκταση μίας δευτερογενούς βλάβης στον εγκέφαλο και μπορεί στην αντιμετώπιση των ασθενών που έχουν υποστεί βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση να είναι σε μεγάλο ποσοστό αποτελεσματική, καθώς με την υποθερμία μειώνεται ο ρυθμός του μεταβολισμού και παρατηρείται βελτίωση στην ανοχή του εγκεφάλου έναντι των ισχαιμικών επεισοδίων. (Κυρίτση-Κουκουλάρη, 2013)

4.4.13. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΥΠΕΡΒΑΡΙΚΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

Η θεραπεία υπερβαρικού οξυγόνου είναι η θεραπευτική χορήγηση 100% οξυγόνου σε περιβαλλοντικές πιέσεις μεγαλύτερες από 1 ατμόσφαιρα. Αυτό περιλαμβάνει την

τοποθέτηση του ασθενούς σε ένα αεροστεγές δοχείο, αυξάνοντας την πίεση εντός του εν λόγω δοχείου και την χορήγηση 100% οξυγόνου για την αναπνοή. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται σε μεγάλο ποσοστό η πίεση του οξυγόνου στους ιστούς. Η θεραπεία αυτή μπορεί να βελτιώσει την παροχή οξυγόνου στον τραυματισμένο εγκέφαλο, να μειώσει το οίδημα που σχετίζεται με χαμηλά επίπεδα οξυγόνου και να μειώσει τον όγκο του εγκεφάλου ο οποίος τελικά θα χαθεί. Ως εκ τούτου, η προσθήκη υπερβαρικού οξυγόνου στο καθιερωμένο σχήμα εντατικής θεραπείας μπορεί να μειώσει τους θανάτους και τις αναπηρίες στους ασθενείς. Υπάρχουν επίσης κάποιες πιθανές δυσμενείς επιδράσεις της θεραπείας, συμπεριλαμβανομένων των βλαβών στα αυτιά, τα ιγμόρεια και τους πνεύμονες από τις επιπτώσεις της δηλητηρίασης, της πίεσης και του οξυγόνου, επομένως τα οφέλη και οι κίνδυνοι της θεραπείας θα πρέπει να αξιολογηθούν προσεκτικά (Bennett, Trytko, Jonker, 2012).

4.4.13 ΘΕΤΙΚΗ ΤΕΛΟΕΚΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (ΡΕΕΡ)

Η θετική τελοεκπνευστική πίεση (ΡΕΕΡ) είναι η σταθερά καθορισμένη πίεση στο τέλος της εκπνοής, με σκοπό την αποτροπή της σύμπτωσης των μικρών αεραγωγών και τη διατήρηση των κυψελίδων ανοικτών. Πρέπει να αποφεύγονται οι υψηλές πιέσεις, διότι η αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης μειώνει την φλεβική επιστροφή στην καρδιά με αποτέλεσμα να προκαλείται συσσώρευση αίματος στο κεφάλι και αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Ο ασθενής πρέπει να παρακολουθείται προσεκτικά κατά την διάρκεια της θεραπείας, ώστε να διασφαλιστεί η συμμόρφωσή του και να παρατηρηθούν ανεπιθύμητες ενέργειες, όπως το πνευμομεσοθωράκιο, το υποδόριο εμφύσημα και ο πνευμοθώρακας. Σε γενικές γραμμές, οι πιέσεις των συσκευών ΡΕΕΡ κυμαίνονται μεταξύ 2,5 - 20 cm H₂O (Μαρβάκη και συν., 2012, Κατσούλας, 2016).

4.5. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΗΠΙΑ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ

Όταν ο ασθενής που έχει υποστεί ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση πάρει εξιτήριο και επιστρέψει στο σπίτι, η οικογένεια ή ο νοσηλευτής/φροντιστής πρέπει για τις πρώτες

24 ώρες να αφυπνίζει τον ασθενή κάθε 2 ώρες για να βεβαιωθεί ότι δεν παρουσιάζεται δυσκολία στην αφύπνιση. Κατά την αφύπνισή του γίνονται κάποιες βασικές ερωτήσεις για το που βρίσκεται, αν αναγνωρίζει ποιος είναι ο συνομιλητής του, αν γνωρίζει και θυμάται τι του συνέβη, με σκοπό να ελέγχεται ο προσανατολισμός του. Είναι βασικό να ελέγχονται οι κόρες των οφθαλμών με τη βοήθεια ενός ειδικού φακού για να διαπιστωθεί εάν το μέγεθός τους είναι ίσο και αν αντιδρούν σωστά. Επίσης, τοποθετούνται παγοκύστες στις περιοχές που παρουσιάζεται οίδημα (Μαρβάκη και συν., 2012).

Τις επόμενες 48 ώρες ο ασθενής παρακολουθείται για τυχόν μεταβολές του επιπέδου συνείδησης, όπως υπνηλία, δυσκολία στην αφύπνιση, σύγχυση. Σε περίπτωση ύπαρξης των συμπτωμάτων αυτών πρέπει να ενημερωθεί ο γιατρός ή να μεταφερθεί ο ασθενής στο τμήμα επειγόντων περιστατικών (Μαρβάκη και συν., 2012).

Σύμφωνα με τον οδηγό αναφοράς για τις κατηγορίες του επιπέδου συνείδησης, όταν ο ασθενής ανταποκρίνεται σε ερωτήσεις κι εντολές με ελάχιστα ερεθίσματα και παρακολουθεί το περιβάλλον, τότε βρίσκεται σε εγρήγορση. Όταν εμφανίζεται ελαφρώς αποπροσανατολισμένος στο περιβάλλον, το χρόνο ή τα πρόσωπα, η κρίση του μπορεί να υπολείπεται και χρειάζεται καθοδήγηση για να απαντήσει σε εντολές, τότε ο ασθενής βρίσκεται σε σύγχυση. Ένας ασθενής που είναι υπνηλικός, αλλά αφυπνίζεται με ευκολία και χρειάζεται ένα άγγιγμα ή λεκτικά ερεθίσματα για να ακολουθήσει εντολές, βρίσκεται σε λήθαργο. Όταν ανταποκρίνεται ελαφρώς στην έντονη διέγερση με βογκητό ή άναρθρους ήχους ως απάντηση, τότε έχει μερική απώλεια συνείδησης και βρίσκεται σε προ-κώμα. Στη χειρότερη περίπτωση που ο ασθενής βρίσκεται σε κώμα και δεν παρατηρείται καμία αντίδραση σε ερεθίσματα, παρουσιάζονται ορισμένα σημεία όπως, ρουκετοειδείς έμετοι χωρίς ναυτία, ασυνήθιστη ζάλη, υπνηλία, απώλεια της ισορροπίας ή πτώση, αλλαγές στην όραση (διπλωπία, θάμβος όρασης), παλινδρομικές κινήσεις των οφθαλμών, εμφάνιση κεφαλαλγίας αυξανόμενης έντασης που επιδεινώνεται κατά τη μετακίνηση του ασθενή, οποιεσδήποτε σπαστικές κινήσεις των άνω ή των κάτω άκρων που δεν μπορούν να ελεγχθούν (επιληψία), αλλαγές στην ομιλία ή στην ικανότητα ανεύρεσης λέξεων συζήτησης και περίεργη συμπεριφορά για το συγκεκριμένο άτομο (Μαρβάκη και συν., 2012).

4.6. ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι σχεδόν πάντα απρόβλεπτη και συνήθως συμβαίνει σε μια στιγμή που βρίσκει τόσο τους ασθενείς όσο και τις οικογένειες τους απροετοίμαστους. Η αρχική περίοδος νοσηλείας απαιτεί κριτική σκέψη και οξυδερκείς δεξιότητες αξιολόγησης. Πάντοτε απαιτεί κατανόηση, ενσυναίσθηση και συναισθηματική στήριξη. Οι νοσηλευτές μπορεί να είναι εφοδιασμένοι με δεξιότητες για την κατάλληλη φροντίδα των οικογενειών των ασθενών. Οι οικογένειες των ασθενών με σοβαρές κακώσεις συχνά βιώνουν απογοήτευση, θυμό και όχι σπάνια, άρνηση. Ο νοσηλευτής ο οποίος φροντίζει τα μέλη της οικογένειας του ασθενούς μπορεί να τελεί για εκείνα το μοναδικό σύνδεσμο επικοινωνίας, υποστήριξης και ενθάρρυνσης. Είναι σημαντικό να ενθαρρυνθεί η συμμετοχή τους (όσο επιθυμούν) στη φροντίδα του μέλους της οικογένειας τους, να ενημερώνονται όσο είναι εφικτό, και να τους δίνεται η δυνατότητα ελέγχου, καθώς συχνά αναφέρεται ότι «δε γνωρίζουν τι συμβαίνει». Είναι επίσης σημαντικό οι ερωτήσεις να απαντώνται με ειλικρίνεια, ενημερώνοντας την οικογένεια σχετικά με το σχέδιο θεραπείας και την αναμενόμενη διαδικασία αποκατάστασης. Είναι σημαντικό να παρέχεται ενθάρρυνση, εκπαίδευση και ελπίδα, χωρίς όμως να καλλιεργούνται ψεύτικες ελπίδες (Ryan, 2012).

4.7. ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ

ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να οδηγήσει σε ένα φάσμα δευτερογενών βλαβών, με μακροχρόνιες επιπτώσεις, λειτουργικό περιορισμό, αναπηρία και μειωμένη ποιότητα ζωής. Οι βλάβες αυτές μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε γνωστικές, συμπεριφορικές/συναισθηματικές, κινητικές και σωματικές (Riggio, Wong, 2009).

Τα γνωστικά ελλείμματα αναφέρονται στην προσοχή, στην μάθηση και στη μνήμη, στις εκτελεστικές λειτουργίες όπως στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων, στη γλώσσα και στην επικοινωνία, στο χρόνο αντίδρασης, στη σκέψη και στην κρίση.

Στις συμπεριφορικές/συναισθηματικές βλάβες περιλαμβάνονται οι ψευδαισθήσεις, οι παραισθήσεις, οι διαταραχές της διάθεσης, η επιθετικότητα, η σύγχυση, η αντικοινωνική συμπεριφορά.

Οι κινητικές βλάβες σχετίζονται με αλλαγές στο μυϊκό τόνο, παράλυση, διαταραχή του συντονισμού των άκρων, αλλαγές στην ισορροπία ή δυσκολία στο περπάτημα.

Οι αισθητηριακές αλλαγές αφορούν την όραση και την ακοή ή την ευαισθησία στο φως. Στα σωματικά σημεία και συμπτώματα περιλαμβάνονται ο πονοκέφαλος, το αίσθημα κόπωσης, οι διαταραχές του ύπνου, η ζάλη και ο χρόνιος πόνος. Επίσης η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να είναι η αιτία να αναπτυχθούν ψυχολογικές και νευρολογικές διαταραχές, που μπορεί να συμβάλλουν σε συμπεριφορές, όπως η μακροχρόνια απομείωση, ο λειτουργικός περιορισμός ή η αναπηρία. Αυτές περιλαμβάνουν διαταραχές της διάθεσης, (π.χ., κατάθλιψη), μετατραυματική επιληψία, διαταραχή μετατραυματικού στρες και άνοια (Bryant, 2011).

Αρκετοί ασθενείς που έχουν υποστεί μια τραυματική εγκεφαλική βλάβη υφίστανται απάθεια. Η απάθεια είναι μια μείωση στη γνωστική, συμπεριφορική και συναισθηματική δραστηριότητα λόγω μειωμένου κινήτρου. Χαρακτηρίζεται από μειωμένη δραστηριότητα, σχετικά με την εργασία και την επίτευξη των στόχων. Αυτό το πρόβλημα προκαλεί επιπτώσεις στην έκβαση της αποκατάστασης, στην ανεξαρτησία του ασθενούς, στην εργασία και στην οικογενειακή επιβάρυνση (Lane-Brown, 2009).

Οι δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία επηρεάζουν επίσης τις συμπεριφορές που συνδέονται με την εργασία, τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, τα οργανωτικά εμπόδια που προκαλούνται από μια επίκτητη αναπηρία, ανησυχίες για την υγεία και την ασφάλεια, και τις προκλήσεις με την εργασία, τις δεξιότητες, τη συμπεριφορά και την απόδοση (Tyerman, 2012).

4.7.1. ΜΕΤΑΤΡΑΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ

Σημαντικός είναι ο έγκαιρος εντοπισμός των κυριότερων συμπτωμάτων του μετατραυματικού συνδρόμου, όπως για παράδειγμα η εμφάνιση έντονης κεφαλαλγίας, ίλιγγου και διαφόρων ψυχολογικών διαταραχών (Μαρβάκη και συν., 2012).

Στην περίπτωση της κεφαλαλγίας και του ίλιγγου η αντιμετώπιση είναι συμπτωματική. Όταν όμως τα συμπτώματα παρατείνονται είναι αναγκαίο να γίνει διερεύνηση της ενδοκράνιας πίεσης. Στην περίπτωση που ο ασθενής παρουσιάζει ψυχολογικές διαταραχές αντιμετωπίζεται με ψυχιατρική υποστήριξη (Μαρβάκη και συν., 2012).

4.7.2. ΜΕΤΑΤΡΑΥΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΚΑΡΩΤΙΔΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΝΕΥΡΩΝ

Η βαρύτητα μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης μπορεί πολλές φορές να μην επιτρέπει τον έγκαιρο εντοπισμό βλάβης των καρωτίδων ή των εγκεφαλικών νεύρων, με αποτέλεσμα την πιθανότητα να παρατηρηθεί τραυματική απόφραξη ή ανεύρυσμα της έξω καρωτίδας. Σε αυτές τις περιπτώσεις το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να εστιάζει την προσοχή του στην εκδήλωση διαφόρων συμπτωμάτων όπως την εξόφθαλμο που πάλλεται με τον καρδιακό ρυθμό, φύσημα στην περιοχή του βολβού, μεγάλη ερυθρότητα του κερατοειδούς με σημαντική διεύρυνση των αγγείων του ή οίδημα σε ολόκληρη την περιοχή του βολβού (Μαρβάκη και συν., 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5. ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ – ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

5.1. 1^η ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

Άνδρας 31 ετών φθάνει στο τμήμα επειγόντων περιστατικών με ασθενοφόρο μετά από τροχαίο ατύχημα. Παρουσιάζει τραύμα στη μετωπιαία περιοχή του τριχωτού της κεφαλής και έχει μειωμένη αντίδραση. Οι συνοδοί αναφέρουν ότι έχει καθαρό ιατρικό ιστορικό χρόνιων νοσημάτων.

Στην αρχική εξέταση παρατηρήθηκε ανισοκορία και μειωμένη αντίδραση σε ερεθίσματα. Η νευρολογική εξέταση με τη χρήση της Κλίμακας Γλασκώβης έδειξε σκορ 6 (άνοιγμα οφθαλμών = 2, λεκτική αντίδραση = 1, κινητική αντίδραση = 3). Θεωρήθηκε απαραίτητη η διασωλήνωση του ασθενή και δόθηκε εντολή για επείγουσα αξονική τομογραφία κεφαλής. Τα αποτελέσματα της αξονικής αποκάλυψαν διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα και παρουσία οξέος υποσκληρίδιου αιματώματος. Κρίθηκε αναγκαία η άμεση χειρουργική αντιμετώπιση του ασθενή και έπειτα εισήχθη στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας σε καταστολή για αναπνευστική υποστήριξη και νευρολογική παρακολούθηση.

Ο ασθενής κατά τη διάρκεια της διαμονής του στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας παρουσιάζει αυξημένη ενδοκράνια πίεση και αυξημένη θερμοκρασία σώματος. Τέσσερις ημέρες μετά το χειρουργείο, κατά την προσπάθεια διακοπής της καταστολής, ο ασθενής ήταν διεγερτικός και παρουσίασε επιληπτικές κρίσεις.

Σημείωση: Για λόγους ηθικής, δεοντολογίας και προστασίας των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή, των ιατρών και του νοσηλευτικού ιδρύματος δεν αναφέρονται στην περιγραφή του περιστατικού.

Νοσηλευτική Διεργασία

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη ενδοκράνια πίεση 	<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη ενδοκράνια πίεση που οφείλεται στην ύπαρξη του υποσκληρίδιου αιματώματος και του εγκεφαλικού οιδήματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση της ενδοκράνιας πίεσης του ασθενή σε φυσιολογικά επίπεδα. 	<ul style="list-style-type: none"> Μέτρηση της ενδοκράνιας πίεσης. Λήψη μέτρων για την πρόληψη της αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης. Λήψη μέτρων για την πρόληψη της αγγειοδιαστολής του εγκεφάλου. Λήψη μέτρων για την πρόληψη της αύξησης του μεταβολικού ρυθμού. 	<ul style="list-style-type: none"> 24ωρη μέτρηση της ενδοκράνιας πίεσης του ασθενή. Προγραμματισμός νοσηλείας έτσι ώστε οι δραστηριότητες που μπορεί να αυξήσουν την ενδοκράνια πίεσης να μη γίνονται συγχρόνως. Ανύψωση της κεφαλής της κλίνης στις 30°. 	<ul style="list-style-type: none"> Ο ασθενής στο επόμενο 24ωρο είναι αιμοδυναμικά σταθερός με σταθερή ενδοκράνια πίεση στα φυσιολογικά επίπεδα, σταθερή αρτηριακή πίεση στα φυσιολογικά επίπεδα, παρουσιάζει το σύνηθες μέγεθος και αντίδραση των κορών των οφθαλμών και

				<ul style="list-style-type: none">• Χορήγηση διουρητικών φαρμάκων με ωσμωτική δράση, έπειτα από ιατρική οδηγία.• Διατήρηση του περιορισμού σε υγρά.	έχει φυσιολογική διούρηση μέσα στο 24ωρο.
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη θερμοκρασία σώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη θερμοκρασία σώματος που σχετίζεται με την ύπαρξη του υποσκληρίδιου αιματώματος και του εγκεφαλικού οιδήματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση της θερμοκρασίας σώματος του ασθενή σε φυσιολογικά επίπεδα. Διατήρηση φυσιολογικού ισοζυγίου υγρών εντός του 24ώρου. 	<ul style="list-style-type: none"> Χορήγηση αντιπυρετικού φαρμάκου βάσει ιατρικής εντολής. Μέτρηση των ζωτικών σημείων του ασθενούς. Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών του 24ώρου. 	<ul style="list-style-type: none"> Χορηγήθηκε αντιπυρετικό φάρμακο (Aprotel 1000mg) έπειτα από ιατρική εντολή. Τοποθετήθηκαν κρύες κομπρέσες στη μασχालαία περιοχή και στο μέτωπο του ασθενή. Πραγματοποιείται μέτρηση των ζωτικών σημείων του ασθενή κάθε 3 ώρες. Πραγματοποιείται μέτρηση των προσλαμβανόμενων 	<ul style="list-style-type: none"> Έγινε λήψη ζωτικών σημείων του ασθενή έπειτα από 3 ώρες και ο ασθενής ήταν απύρετος. Στο 24ωρο έγινε μέτρηση του ισοζυγίου υγρών και τα αποβαλλόμενα υγρά ήταν ίσα με τα προσλαμβανόμενα.

και αποβαλλόμενων
υγρών του 24ώρου.

- Ξεκίνησε
ενδοφλέβια
χορήγηση υγρών
(2L/24h).

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> • Επιληπτικές κρίσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> • Επιληπτικές κρίσεις που οφείλονται στην ύπαρξη του επισκληρίδιου αιματώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> • Προφύλαξη του ασθενούς από τις επιληπτικές κρίσεις. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χορήγηση αντιεπιληπτικών φαρμάκων, έπειτα από ιατρική οδηγία. • Έλεγχος του αεραγωγού για τον επαρκή αερισμό του ασθενούς. • Προφύλαξη του ασθενούς από τραυματισμούς. 	<ul style="list-style-type: none"> • Χορηγήθηκαν αντιεπιληπτικά φάρμακα στον ασθενή, έπειτα από ιατρική εντολή. • Εξασφαλίστηκε ότι ο αεραγωγός του ασθενή είναι τοποθετημένος σωστά και ο ασθενής αερίζεται επαρκώς. • Τοποθετήθηκαν προφυλακτικά κάγκελα στο κρεβάτι του ασθενούς και 	<ul style="list-style-type: none"> • Στο επόμενο 24ωρο μειώθηκαν σε μεγάλο ποσοστό οι επιληπτικές κρίσεις που εμφάνιζε ο ασθενής και κατά τη διάρκειά τους ήταν προστατευμένος από τραυματισμούς.

μαξιλάρια δεξιά
και αριστερά από
τον ασθενή, για
την προφύλαξή
του κατά τη
διάρκεια της
επιληπτική
κρίσης.

5.2. 2^η Κλινική Περίπτωση

Άνδρας 72 ετών φτάνει στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών με τη συνοδεία των συγγενών του. Παρουσιάζει θλαστικό τραύμα του τριχτού της κεφαλής και μικρούς τραυματισμούς στα χέρια και στα πόδια. Από τις πληροφορίες που έδωσαν οι συγγενείς, ο ασθενής την ώρα του ατυχήματος φάνηκε να παρουσιάζει αδυναμία, με αποτέλεσμα την πτώση του από σκάλα. Επίσης ανέφεραν ιστορικό σακχαρώδους διαβήτη και υπέρτασης.

Ο ασθενής παραπονιέται για έντονο πόνο στο κεφάλι. Στην αρχική εξέταση που έγινε παρουσιάστηκε εκδήλωση αμνησίας και σκορ Κλίμακας Γλασκώβης 14 (άνοιγμα οφθαλμών = 4, λεκτική αντίδραση = 4, κινητική αντίδραση = 6). Ο ασθενής υποβλήθηκε σε αξονική τομογραφία, η οποία έδειξε κάταγμα του βρεγματικού οστού και εισήχθη στη νευρολογική κλινική του νοσοκομείου. Ένα 24ωρο μετά υπεβλήθη ξανά σε αξονική τομογραφία η οποία έδειξε μεγάλη ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, με αγγειογενές οίδημα και έντονη υπαραχνοειδή αιμορραγία.

Κατά τη διάρκεια της διαμονής του στην κλινική, ο ασθενής παρουσίασε έντονη κεφαλαλγία και αυξημένη θερμοκρασία σώματος. Επίσης προκλήθηκαν επιπλοκές που οδήγησαν σε σημαντικούς περιορισμούς της δραστηριότητας του ασθενούς, όπως κινητικές διαταραχές, διαταραχές νοητικής λειτουργίας, αδυναμία αυτοεξυπηρέτησης και διαταραχές της αντίληψης του εαυτού.

Σημείωση: Για λόγους ηθικής, δεοντολογίας και προστασίας των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή, των ιατρών και του νοσηλευτικού ιδρύματος δεν αναφέρονται στην περιγραφή του περιστατικού.

Νοσηλευτική Διεργασία

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Κεφαλαλγία. 	<ul style="list-style-type: none"> Κεφαλαλγία που σχετίζεται με την ύπαρξη του κατάγματος του κρανίου και της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας. 	<ul style="list-style-type: none"> Εξάλειψη της κεφαλαλγίας. 	<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση παραγόντων που φαίνεται να επιδεινώνουν ή να ανακουφίζουν τον πόνο. Καθορισμός τρόπου ανταπόκρισης του ασθενούς στον πόνο. Λήψη μέτρων για την ανακούφιση του ασθενούς από τον πόνο. 	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση των ερεθισμάτων από το περιβάλλον που φαίνεται να επιδεινώνουν τον πόνο. Περιορισμός των επισκέψεων στον ασθενή. Παρότρυνση του ασθενούς να αποφεύγει τις αιφνίδιες κινήσεις. Λήψη μέτρων πρόληψης για την αποφυγή αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης. 	<ul style="list-style-type: none"> Ο ασθενής τις επόμενες δύο ώρες νιώθει ανακούφιση από τον πόνο.

- | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none">• Χορήγηση μη ναρκωτικών αναλγητικών φαρμάκων ή κωδεΐνης έπειτα από ιατρική εντολή. | |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Αυξημένη θερμοκρασία σώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Πυρετός που οφείλεται στην ύπαρξη του αγγειογενούς οιδήματος και της ενδοεγκεφαλικής αιμορραγίας. 	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση της θερμοκρασίας του σώματος του ασθενή σε φυσιολογικά επίπεδα. Διατήρηση του φυσιολογικού ισοζυγίου υγρών εντός του 24ώρου. 	<ul style="list-style-type: none"> Χορήγηση αντιπυρετικού φαρμάκου. Μέτρηση ζωτικών σημείων του ασθενούς. Μέτρηση των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών του 24ώρου. 	<ul style="list-style-type: none"> Χορηγήθηκε αντιπυρετικό φάρμακο (Aprotel 1000mg) έπειτα από ιατρική οδηγία. Τοποθετήθηκαν κρύες κομπρέσες στις μασχालιαίες περιοχές και στο μέτωπο του ασθενούς. Πραγματοποιείται μέτρηση των ζωτικών του σημείων κάθε 3 ώρες Πραγματοποιείται μέτρηση των προσλαμβανόμενων και των 	<ul style="list-style-type: none"> Ο ασθενής παρουσίασε χαμηλότερη θερμοκρασία σώματος έπειτα από 3 ώρες. Η αναλογία των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών εντός του 24ώρου ήταν φυσιολογική.

αποβαλλόμενων
υγρών του 24ώρου.

- Ξεκίνησε
ενδοφλέβια
χορήγηση υγρών
(2L/24ώρες).

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Κινητικές διαταραχές. 	<ul style="list-style-type: none"> Κινητικές διαταραχές που οφείλονται στον τραυματισμό του εγκεφάλου. 	<ul style="list-style-type: none"> Επίτευξη μέγιστης δυνατής κινητικότητας. 	<ul style="list-style-type: none"> Λήψη μέτρων για την αύξηση της κινητικότητας του ασθενούς. Διατήρηση επαρκών επιπέδων θρέψης του ασθενούς. 	<ul style="list-style-type: none"> Παρότρυνση του ασθενούς να πραγματοποιεί περισσότερες κινήσεις και δραστηριότητες αυτοεξυπηρέτησης. Χορήγηση μυοχαλαρωτικών φαρμάκων έπειτα από ιατρική οδηγία. Κανονισμός και πραγματοποίηση συνεδριών άσκησης και φυσικοθεραπείας. Εξασφάλιση περιόδων ανάπαυσης και 	<ul style="list-style-type: none"> Ο ασθενής καθημερινά πετυχαίνει τη μέγιστη δυνατή κινητικότητα. Είναι πιο αισιόδοξος και προσπαθεί περισσότερο καθημερινά.

				<p>επαρκούς ξεκούρασης μεταξύ των συνεδριών.</p> <ul style="list-style-type: none">• Μείωση του φόβου του ασθενούς για πτώση και τραυματισμό.• Δόθηκε βοηθητικό μπαστούνι στον ασθενή.• Ξεκίνησε διατροφή με τις απαιτούμενες θερμίδες για την κάλυψη των αναγκών του.• Έχει ψυχολογική υποστήριξη τόσο από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό όσο και από την οικογένειά του.	
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Διαταραχές της νοητικής λειτουργίας. 	<ul style="list-style-type: none"> Νοητικές διαταραχές που οφείλονται στην εγκεφαλική βλάβη που προκλήθηκε. 	<ul style="list-style-type: none"> Βελτίωση της νοητικής λειτουργίας του ασθενούς. 	<ul style="list-style-type: none"> Αναζήτηση νοητικών διαταραχών. Λήψη μέτρων για τη βελτίωση της διαπότισης των ιστών του εγκεφάλου. 	<ul style="list-style-type: none"> Παρατηρήθηκε μείωση της ικανότητας προσοχής του ασθενούς, διαταραχές της μνήμης, μειωμένη ικανότητα συγκέντρωσης, ευερεθιστότητα, σύγχυση, επιβράδυνση της σκέψης. Ενημέρωση από τους συγγενείς για το συνηθισμένο διανοητικό επίπεδο του ασθενούς. Χορηγήθηκαν αναστολείς του ασβεστίου, με 	<ul style="list-style-type: none"> Ο ασθενής παρουσιάζει βελτίωση της ικανότητας προσοχής και της μνήμης. Παρατηρήθηκε μείωση της ευερεθιστότητας και βελτίωση της ικανότητας προσανατολισμού.

				<p>σκοπό τη μείωση του αγγειόσπασμου, έπειτα από ιατρική οδηγία.</p> <ul style="list-style-type: none">• Λήφθηκαν μέτρα για την αποφυγή αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης.	
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Αδυναμία αυτοεξυπηρέτησης. 	<ul style="list-style-type: none"> Αδυναμία αυτοεξυπηρέτησης που οφείλεται στις κινητικές διαταραχές. 	<ul style="list-style-type: none"> Να μπορέσει να αυτοεξυπηρετηθεί ο ασθενής στο μέγιστο δυνατό. 	<ul style="list-style-type: none"> Λήψη μέτρων για τη βελτίωση της ικανότητας του ασθενούς να εκτελεί δραστηριότητες αυτοεξυπηρέτησης. 	<ul style="list-style-type: none"> Επεξήγηση και επίδειξη της χρήσης αντικειμένων (οδοντόβουρτσα κ.λπ.) Παρότρυνση του ασθενούς να σιτίζεται και να ντύνεται μόνος του. Εξασφαλίσθηκε εύκολη πρόσβαση στα αντικείμενα που χρειάζεται ο ασθενής. Βοηθήθηκε ο ασθενής στις δραστηριότητες που δε μπορεί να 	<ul style="list-style-type: none"> Ο ασθενής εκτελεί τις δραστηριότητες αυτοεξυπηρέτησής του μέσα στα πλαίσια των φυσικών περιορισμών.

				<p>εκτελέσει μόνος του.</p> <ul style="list-style-type: none">• Εξηγήθηκε στου συγγενείς η σημασία της παρότρυνσης και της διατήρησης ενός ικανοποιητικού επιπέδου ανεξαρτησίας του ασθενή.• Επισημάνθηκε η σημασία εφαρμογής των ασκήσεων που συστάθηκαν από τη φυσιοθεραπευτή και η συνέχιση των φυσιοθεραπειών.	
--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Αξιολόγηση	Διάγνωση	Προγραμματισμός		Εφαρμογή	Εκτίμηση
		Στόχοι	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις		
<ul style="list-style-type: none"> Διαταραχές θρέψης, ανεπαρκής κάλυψη των αναγκών του σώματος. 	<ul style="list-style-type: none"> Υποθρεψία που οφείλεται στις κινητικές διαταραχές. 	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση επαρκούς θρέψης του ασθενούς. 	<ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση σημείων και συμπτωμάτων υποθρεψίας. Λήψη μέτρων για τη διατήρηση επαρκούς θρέψης. <p>Χρήση εναλλακτικών μεθόδων διατροφής.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ο ασθενής ζυγίζεται τακτικά. Έγιναν εξετάσεις μέτρησης λευκωματίνης, αιματοκρίτη, αιμοσφαιρίνης, τρανσφερρίνης, και λεμφοκυττάρων. Χορηγήθηκαν αντιεμετικά φάρμακα, έπειτα από ιατρική εντολή. Παροτρύνθηκε ο ασθενής να αυξήσει τις δραστηριότητές του. 	<ul style="list-style-type: none"> Το βάρος του ασθενή είναι στα φυσιολογικά όρια για την ηλικία και τον ιδιοσυστατικό του τύπο. Τα επίπεδα της λευκωματίνης, του αιματοκρίτη, της αιμοσφαιρίνης, της τρανσφερρίνης και των λεμφοκυττάρων είναι φυσιολογικά. Ο ασθενής παρουσιάζει βελτίωση της

				<ul style="list-style-type: none">• Δημιουργήθηκε διαιτολόγιο με τις καταλληλότερες και πιο αποδεκτές τροφές για τον ασθενή.• Τοποθετήθηκε ο ασθενής σε θέση Fowler για τη διάρκεια του γεύματος.• Έγινε χρήση ολικής παρεντερικής διατροφής για την πλήρη κάλυψη των αναγκών του ασθενή σε θερμίδες.	ανοχής στην κόπωση.
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία αναδείχθηκε η έκταση του προβλήματος των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και σύμφωνα με τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά αποδεικνύεται πως, εκτός των άλλων, πρέπει να δοθεί έμφαση στην πρόληψη του προβλήματος.

Η πρόληψη της εμφάνισης των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, σύμφωνα με το μεγαλύτερο παράγοντα πρόκλησής τους, στοχεύει στην πρόληψη των τροχαίων ατυχημάτων. Βελτίωση του οδικού δικτύου, πιστή χρήση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, εφαρμογή μέσων προστασίας από τραυματισμούς και ασφαλούς οδήγησης (ζώνη ασφαλείας, κράνος) και πραγματοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων με σκοπό την προαγωγή της ασφαλούς οδήγησης και την εκπαίδευση των πολιτών για τους βασικούς κανόνες οδηγικής συμπεριφοράς και πρόληψης των ατυχημάτων. Πιστή και σωστή εφαρμογή των νόμων από την πολιτεία, που αφορούν τα όρια ταχύτητας, τη χρήση αλκοόλ και διάφορων ουσιών και την εφαρμογή των μέσων προστασίας (ζώνη ασφαλείας, κράνος).

Είναι σημαντικό να τονιστεί πως οι ασθενείς που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση πρέπει να αντιμετωπίζονται ως πολυτραυματίες από τον τόπο του ατυχήματος, μέχρι το Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών που θα μεταφερθούν και το Νευροχειρουργικό Τμήμα ή τη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Πρέπει να αναφερθεί ότι το μεγαλύτερο ποσοστό θανάτων από κρανιοεγκεφαλική κάκωση παρουσιάζεται πριν την άφιξη του ασθενούς στο χώρο του νοσοκομείου.

Πολύ σημαντικό ρόλο κατέχει ο νοσηλευτής στην αντιμετώπιση των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, με τις παρεμβάσεις του στον τόπο του ατυχήματος, στην κλινική ή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, καθώς συμβάλει σε πολύ μεγάλο βαθμό στη διάσωση του ασθενούς, στην θεραπεία, στην πρόληψη και αποτροπή περαιτέρω επιπλοκών και στην ψυχολογική υποστήριξη του ασθενή και των συγγενών του.

Καθώς η αντιμετώπιση των ασθενών που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις έχει ιδιαίτερα υψηλές απαιτήσεις, το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να έχει τα κατάλληλα εφόδια για να μπορεί να ανταπεξέλθει στο μέγιστο βαθμό. Επομένως είναι σημαντική η κατάλληλη εξειδίκευση και η συνεχής εκπαίδευση και εκμάθηση νέων μεθόδων και η παρακολούθηση των νέων δεδομένων αντιμετώπισης των περιστατικών αυτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American College of Surgeons – Committee on Trauma (1997)
- Bass D. (2006), *Πρώτες Βοήθειες για βρέφη και παιδιά*, εκδόσεις Ίριδα, Αθήνα
- Bennet M., Trytko B., Jonker B. (2012), *Hyperbaric oxygen therapy for the adjunctive treatment of traumatic brain injury*, Cochrane Injuries Group
- Bennett MH, Trytko B., Jonker B. (2012), *Hyperbaric oxygen therapy for the adjunctive treatment of traumatic brain injury*
- Bryant R. (2011), *Post-traumatic stress disorder vs traumatic brain injury. Dialogues in Clinical Neuroscience*, 13(3), 251–262
- Dinsmore J. (2013), *Traumatic brain injury: an evidence-based review of management*, Continuing Education in Anesthesia, Critical Care & Pain, 1-7
- Drake R., Vogl W., Mitchell A. (2005), *Gray's Anatomy*
- Fisher D., Freeman K., Clarke A., Spurgeon P., Smyth M., Perkins D. (2015), *Patient safety in ambulance services: a scoping review*
- FitzGerald T., Gruener G., Mtui E. (2013), *Κλινική νευροανατομία και νευροεπιστήμες*, Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης
- Harris B., Andrews P., Murray G., Forbes J., Moseley O. (2012), «*Systematic review of head cooling in adults after traumatic brain injury and stroke*»
- Lane-Brown A, Tate R. (2009), *Interventions for apathy after traumatic brain injury*
- LeMone P., Burke K. (2005), *Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική*, Τόμος 4, Εκδόσεις Λαγός
- Molly M. McNett, Anastasia Giannakis (2010), *Nursing Interventions for Critically Ill Traumatic Brain Injury Patients*
- Mulroney S., Myers Adam K. (2009), *Netter's Essential Physiology*
- National Institute for Health and Care Excellence (2014), *Head injury: Assessment and early management*
- National Institute for Health and Care Excellence (UK) (2016), *Spinal Injury: Assessment and Initial Management*, London: National Institute for Health and Care Excellence (UK)
- Platzer W., Fritsch H., Kohnel W., Kahle W., Fotscher M. (2011), *Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής*, Ελληνική Έκδοση
- Rengachary S., Ellenbogen R. (2005), *Closed Head Injury, in Principles of Neurosurgery*, 2nd edition, Elsevier, Toronto
- Ryan D. (2012), *Φροντίδα ασθενών με οξείες εγκεφαλικές διαταραχές. Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική* (Τόμος 1), Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδης

- Scheetz L. J. (2005), *Relationship of age, injury severity, injury type, comorbid conditions, level of care and survival among older motor vehicle trauma patients*
- Snell R. (2008), *Κλινική νευροανατομική*, Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσα
- Sutton MA, Schuman EM (2006), *Dendritic Protein Synthesis, Synaptic Plasticity and Memory Cell* 127:49-58
- Tanner C. A. (2006), *Thinking like a nurse: a research-based model of clinical judgment in nursing*
- Tejerina E., Frutos-Vivar F., Cortés I., Esteban A., Lorente J. (2014), *Update in the management of severe traumatic brain injury*, Clin Biomed Res.;34(3):201- 222
- Tyerman A. (2012), *Vocational rehabilitation after traumatic brain injury: Models and services*, NeuroRehabilitation, 31(1), 51–62
- Αμπατζίδου Φ. (2014), *Ασθενείς με κακώσεις ΚΝΣ στη ΜΕΘ – κατευθυντήριες οδηγίες*, 3ο Σεμινάριο Εταιρίας Αναισθησιολογίας και Εντατικής Θεραπείας Βορείου Ελλάδος: Εντατική ιατρική και επείγουσα ιατρική. Θεσσαλονίκη
- Αράπογλου Ν., Μαρβάκη Α., Δοκουσιδίου Ε., Καδδά Ο. (2014), *Εκτίμηση των μεταβολών της Ενδοκράνιας Πίεσης (ΕΠ) μετά την εφαρμογή θεραπευτικών μέτρων για την Ενδοκράνια Υπέρταση (ΕΥ)*, Το Βήμα του Ασκληπιού, 13(3):235- 258
- Ασκητοπούλου Ε. (2007), *Επείγουσα Ιατρική-Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις*, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Κρήτης
- Βασιλείου Δ. (2006), *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Βασικά στοιχεία αντιμετώπισης*, Αθήνα
- Βασιλείου Δ. (2006), *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Βασικά στοιχεία αντιμετώπισης*, Αθήνα
- Βικελής Μ., Γάτος Χ., Γρηγοριάδης Ν., Δεληγιάννη Χ., Δαρδιώτη Μ. (2015), *Κρανιοεγκεφαλικές Κακώσεις, Τα επιμέρους του συνόλου*, Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας, Αθήνα
- Γιγής Π., Τσικάρης Π., Νάτσης Κ. (2015), *Το περιφερικό και το αυτόνομο νευρικό σύστημα*, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα
- Γκίμπα-Τζιαμπίρη Ολυμπία (2014), *Φυσιολογία του ανθρώπου*, Αθήνα
- Γκιουζέλη Γ., Τσιρώνη Μ., Κατσαραγκάκης Σ., Σαχλάς Α. (2013), *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις κατά τη χρονική περίοδο 2005-2010*, Το Βήμα του Ασκληπιού, 12(4), σ. 441-458
- Γκούρτσας Β. Νικ. (2010), *Πρώτες Βοήθειες*, επίτομος, έκδοση 1^η, εκδόσεις ΔΙΣΙΓΜΑ, Θεσσαλονίκη
- Δαλακάκης Ι., Τσαούση Γ. (2019), *Κλινική προσέγγιση του εγκεφαλικού οιδήματος. Από την παθοφυσιολογία στη στοχοκατευθυνόμενη αντιμετώπιση*, Θεσσαλονίκη

Ζακυνθινός Σ., Βρεττού Χ. (2015), *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και πολυτραυματίας*, [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Ζακυνθινός, Σ., Βρεττού, Χ. 2015. *Θέματα εντατικής θεραπείας*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών

Ημερίδα «Οδική Ασφάλεια και Ε.Κ.Α.Β. Μετά το ατύχημα τι;» (2006), Αθήνα

Κατσούλας Θ. (2016), *Επείγουσα Νοσηλευτική και Εντατική Νοσηλεία – Φροντίδα αρρώστων με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ), Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (ΑΕΕ) και κακώσεις σπονδυλικής*, Αθήνα

Κυρίτση – Κουκουλάρη (2013), *Νοσηλευτική*, Αθήνα

Κώτσιου – Μπρούσα Μ. (2012), *Η βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα παιδιά*, Αθήνα

Μαρβάκη Χ., Καλογιάννη Α., Κοτανίδου Α. (2012), *Επείγουσα νοσηλευτική*, Αθήνα

Μαρβάκη Χ., Κοτανίδου Α., Παπαγεωργίου Δ., Καλογιάννη Α. (2015), *Επείγουσα Νοσηλευτική*, Αθήνα

Μποβιάτσης Ε. (2016), *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις: Διάγνωση και επείγουσα αντιμετώπιση*, Αθήνα: Β' Νευροχειρουργική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών, Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο «Αττικόν»

Νευροχειρουργική Κλινική Πανεπιστήμιο Αθηνών – Ευαγγελισμός, Ελληνικό Κέντρο Νευροχειρουργικής Έρευνας

Νομικός Π. (2012), *Χειρουργική εγκεφάλου*

Παπαϊωάννου Β. (2012), *Σύγχρονες τάσεις στη διδακτική της Βιολογίας και νέες τεχνικές*

Παπασταματίου Μ. (2011), *Βασικές Αρχές στην Παροχή Πρώτων Βοηθειών*, εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα

Πλέσσας Τ. Σταύρος (2010), *Φυσιολογία του Ανθρώπου*

Σελβιαρίδης Π. (1994), *Αντιμετώπιση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων*, 3^ο Συνέδριο Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής, Στρογγυλό Τραπέζι: «Πολυτραυματίας: Οι αναισθησιολόγοι και οι άλλοι»

Συγκούνας Ε. (2015), *Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις των ενηλίκων*, Αθήνα

Τριπολιτσιώτη Π., Ντάγανου Μ. (2015), *Πολυσυστηματικό τραύμα στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας*, Κουτσούκου Α. Εκδόσεις Κάλλιπος

Τσαλογλίδου Α., Κουκουρικός Κ., Ηλιάδης Χ. (2014), *Το πλύσιμο των Χεριών στην Πρόληψη των Νοσοκομειακών Λοιμώξεων*, Ιατρικά Χρονικά Βορειοδυτικής Ελλάδος, 10(1):44-50