



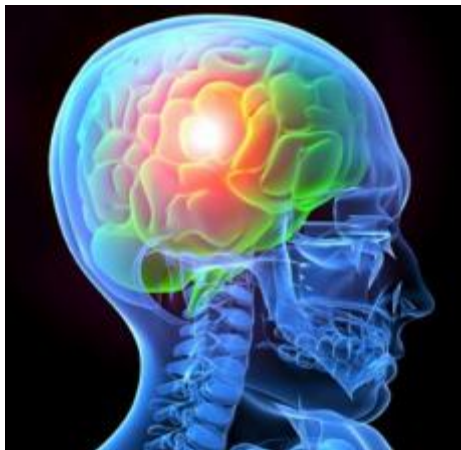
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ  
ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ  
ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ**



**ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ: ΔΙΟΝΥΣΙΑ ΑΣΤΕΡΟΠΟΥΛΟΥ  
ΝΙΚΗ ΒΑΡΒΑΣΑΙΝΙΤΗ**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΛΕΒΕΝΤΗΣ**

**ΠΑΤΡΑ, 2018**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

|  |    |
|--|----|
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....                                      | 4  |
| ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....   | 5  |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....   | 6  |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....  | 7  |
| ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ.....                 | 7  |
| 1.1 Ο ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....                                   | 7  |
| 1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ .....                     | 9  |
| 1.3 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ .....                       | 11 |
| 1.3.1 ΤΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΑ .....                   | 12 |
| 1.3.2 Ο ΔΙΕΓΚΕΦΑΛΟΣ .....                              | 15 |
| 1.3.3 ΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ.....                      | 16 |
| 1.3.4 Η ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ.....                             | 17 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....  | 18 |
| ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ .....                          | 18 |
| 2.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΟΡΙΣΜΟΣ.....                              | 18 |
| 2.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....                       | 19 |
| 2.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ .....                                   | 22 |
| 2.3.1 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΗΣ ΓΛΑΣΚΟΒΗΣ.....           | 22 |
| 2.3.2 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ ..... | 24 |
| 2.4.2 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΘΕΣΗ.....                             | 25 |
| 2.4.2 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΒΛΑΒΗ ΤΩΝ ΙΣΤΩΝ.....                  | 27 |
| 2.4 ΤΥΠΟΙ ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑΣ.....                 | 31 |
| 2.4.2 ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ .....                      | 31 |
| 2.4.2 ΥΠΟΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ .....                      | 32 |
| 2.4 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΚΩΣΗΣ.....                            | 35 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....  | 37 |
| ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΘΕΡΑΠΕΙΑ .....                 | 37 |
| 3.1 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΚΑΚΩΣΗΣ.....      | 37 |
| 3.2 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....                        | 40 |
| 3.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ .....                            | 48 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....  | 53 |
| ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΕΚ.....       | 53 |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 4.1 | ΑΡΧΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....   | 53        |
| 4.2 | ΒΑΣΙΚΗ Η ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ .....   | 57        |
| 4.3 | ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ.....  | 64        |
| 4.4 | ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΚΕΚ ΗΠΙΑΣ ΜΟΡΦΗΣ.....                        | 70        |
| 4.5 | ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΟ ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ Η ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ<br>ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ..... | 71        |
|     | <i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....</i>   | <i>82</i> |
|     | <i>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ .....</i>   | <i>82</i> |
| 5.1 | 1 <sup>Η</sup> ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ.....  | 82        |
| 5.2 | 2 <sup>Η</sup> ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ.....  | 88        |
|     | <i>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</i>  | <i>92</i> |
|     | <i>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</i>  | <i>94</i> |
|     | <i>ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ .....</i>  | <i>94</i> |
|     | <i>ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ .....</i>  | <i>95</i> |
|     | <i>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ .....</i>  | <i>98</i> |

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την πτυχιακή μας εργασία, η οποία πραγματοποιήθηκε στο Τμήμα Νοσηλευτικής της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε ολόψυχα εκείνους που μας βοήθησαν και μας στήριξαν σε αυτή μας την προσπάθεια.

Αρχικά να ευχαριστήσουμε τον Επιβλέποντα Καθηγητή μας κ. Χαράλαμπο Λεβέντη για τη δυνατότητα που μας έδωσε να ασχοληθούμε και να ερευνήσουμε το συγκεκριμένο θέμα, το οποίο παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στον τομέα των νοσηλευτικών παρεμβάσεων.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε τα μέλη των οικογενειών μας που ήταν δίπλα μας, μας στήριξαν όσο κανείς και μας παρείχαν συμπαράσταση και ψυχολογική στήριξη καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια των προπτυχιακών σπουδών στο Τμήμα Νοσηλευτικής της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας με σκοπό την ολοκλήρωση της Πτυχιακής Εργασίας.

Η εργασία δομείται σε πέντε κεφάλαια. Στο 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο περιγράφεται η ανατομία και φυσιολογία του εγκεφάλου και αναφέρονται τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, ο διεγκέφαλος και η παρεγκεφαλίδα.

Στο 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο γίνεται αναφορά στις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις και στα επιδημιολογικά δεδομένα που είναι γνωστά τόσο στην Ευρώπη όσο και στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Επιπλέον, γίνεται ταξινόμηση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και αναφέρονται επίσης οι τύποι ενδοκράνιας αιμορραγίας, δηλαδή το επισκληρίδιο και υποσκληρίδιο αιμάτωμα. Το Κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την περιγραφή των μηχανισμών κάκωσης.

Στο Κεφάλαιο 3 περιγράφονται τα συμπτώματα των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και η κλινική εικόνα των ασθενών, ενώ αναφέρονται οι διαγνωστικές εξετάσεις που πρέπει να διεξάγονται αλλά και τα θεραπευτικά μέτρα σε περίπτωση διάγνωσης κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης.

Στο 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο αναφέρονται η νοσηλευτική αξιολόγηση καθώς και η αντιμετώπιση μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Συγκεκριμένα, περιγράφονται τα βήματα της βασικής και δευτερογενούς αξιολόγησης καθώς και οι αλγόριθμοι λήψης αποφάσεων σχετικά με την αντιμετώπιση μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Τέλος, αναφέρονται οι οδηγίες που πρέπει να ακολουθούνται για τη φροντίδα του ασθενούς όταν πια πηγαίνει στο σπίτι.

Στο Κεφάλαιο 5 περιγράφονται δύο περιστατικά κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης από διαφορετική αιτία και αναφέρονται αναλυτικά οι νοσηλευτικές διεργασίες που πρέπει να ακολουθηθούν για την αντιμετώπιση των συγκεκριμένων περιστατικών.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) και οι συνέπειές τους αποτελούν ένα τεράστιο κοινωνικό φαινόμενο καθώς αποτελούν μία από τις κύριες αιτίες θανάτου σε άτομα νεαρής ηλικίας. Οι περισσότερες κακώσεις οφείλονται είτε σε τροχαία είτε σε εργατικά ατυχήματα, μπορούν όμως να προέλθουν και από άσκηση βίας, πτώση καθώς και βίαια αθλήματα. Τα κυριότερα προβλήματα που μπορεί να προκληθούν από μια κάκωση του εγκεφάλου είναι οι κινητικές, ψυχολογικές και γνωστικές διαταραχές, οι επιληπτικές κρίσεις, οι διαταραχές της ομιλίας και του λόγου και οι διαταραχές κατάποσης.

Η ταξινόμηση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων γίνεται με βάση την κλίμακα της Γλασκώβης, τη βαρύτητα και τη θέση της εγκεφαλικής βλάβης καθώς και την βλάβη των ιστών.

Οι κυριότερες εξετάσεις για τη διάγνωση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων περιλαμβάνουν την απλή ακτινογραφία κρανίου και σπονδυλικής στήλης, την αξονική τομογραφία, τη μαγνητική τομογραφία, το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, την αγγειογραφία εγκεφάλου, την οσφυϊκή παρακέντηση, κ.ά.

Η έκβαση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων εξαρτάται άμεσα από τη νευρολογική κατάσταση των ασθενών κατά την εισαγωγή τους, καθώς και από τη θεραπευτική αντιμετώπιση των ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και το χειρουργείο, καθώς και τη μετεγχειρητική αποκατάσταση και αποθεραπεία τους.

Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι πολύ σημαντικός είτε παρεμβαίνει στον τόπο του ατυχήματος, είτε στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών, είτε αναλαμβάνει τη φροντίδα του ασθενούς στη μονάδα εντατικής θεραπείας ή την κλινική είτε φροντίζει τον ασθενή κατά την κατ' οίκον νοσηλεία.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

## **ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ**

---

### **1.1 Ο ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ**

Ο εγκέφαλος εκτός από το μεγαλύτερο τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος είναι και το σπουδαιότερο καθώς αποτελεί το κέντρο ελέγχου του σώματος, και συγκεκριμένα όλων των ακούσιων και εκούσιων δραστηριοτήτων (Wikipedia). Περιέχει γύρω στα 100 δισεκατομμύρια νευρικά κύτταρα, και χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση, τον συντονισμό και την εκτέλεση εκατοντάδων εργασιών, πολλές φορές και ταυτόχρονα. Ο άνθρωπος μπορεί για παράδειγμα να φανταστεί μια εικόνα, να την περιγράψει και να αποθηκεύσει την ανάμνησή της για χρόνια. Ταυτόχρονα, μπορεί να νιώθει, να ακούει και να βλέπει. Ο εγκέφαλος λοιπόν είναι ένα πολύπλοκο όργανο το οποίο έχει τη δυνατότητα να ελέγχει τις λειτουργίες της σκέψης, της μνήμης, της συγκίνησης (αισθήματα) και της ομιλίας.

Η μεταβίβαση των κινητικών ερεθισμάτων μπορεί να πραγματοποιηθεί διαμέσου φυγόκεντρων νεύρων στους μύες και τους αδένες, ενώ τα αντανακλαστικά κέντρα συμβάλλουν στη διατήρηση του αυτόματου ελέγχου των δραστηριοτήτων του σώματος, όπως ο έλεγχος της αρτηριακής πίεσης, του καρδιακού ρυθμού και του ρυθμού της αναπνοής. Το καρδιακό, το αγγειοκινητικό και το αναπνευστικό κέντρο που βρίσκονται στον προμήκη μυελό είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τις παραπάνω λειτουργίες (HeNOG).

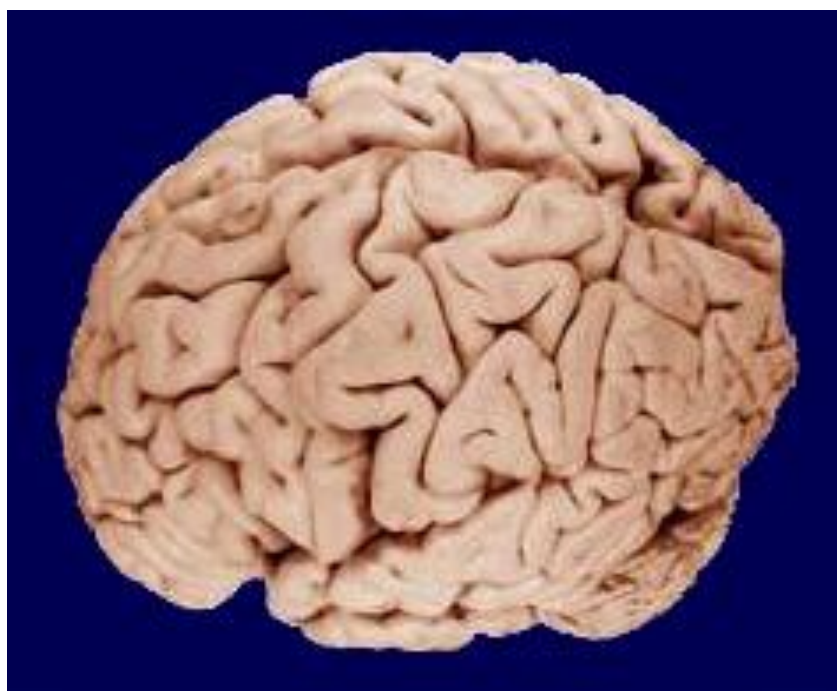
Τα αισθητικά ερεθίσματα λαμβάνονται μέσω κεντρομόλων νεύρων που καταχωρούνται ως αισθήσεις και αποτελούν τη βάση της αντίληψης. Ουσιαστικά πρόκειται για την έδρα της συνείδησης, της σκέψης, της μνήμης, της λογικής, της κρίσης και του συναισθήματος (Wikipedia).

Ο εγκέφαλος συναντάται εντός του εγκεφαλικού κρανίου και συνίσταται από τρεις προστατευτικούς υμένες που ονομάζονται μήνιγγες. Αποτελείται από δύο ημισφαίρια που χωρίζονται από την επιμήκη σχισμή. Στην κάτω πλευρά του εγκεφάλου υπάρχουν οι εγκεφαλικές συζυγίες ή νεύρα και από εκεί ξεκινά ο ωτιαίος μυελός. Στην κάτω πλευρά του εγκεφάλου βρίσκεται η βάση του

εγκεφαλικού κρανίου η οποία διαθέτει τμήματα τα οποία επιτρέπουν την διόδο των κρανιακών νεύρων και του νωτιαίου μυελού. Από τα τμήματα αυτά περνούν και τα αγγεία για την αιμάτωση του εγκεφάλου (Crossman and Neary, 2012).

Μία άλλη σημαντική έννοια είναι ο εγκεφαλικός φλοιός ο οποίος συνίσταται από την άνω και τις πλάγιες επιφάνειες του εγκεφάλου. Οι νευρώνες που υπάρχουν στον εγκέφαλο δέχονται, επεξεργάζονται και μεταβιβάζουν ερεθίσματα. Επιπλέον, τα κέντρα του εγκεφάλου αποτελούν περιοχές οι οποίες εξειδικεύονται στις αισθήσεις, την αντίληψη, τον έλεγχο και τον συντονισμό των μυϊκών κινήσεων καθώς και τις ανώτερες πνευματικές λειτουργίες.

Τέλος, στον εγκέφαλο υπάρχουν κέντρα και νευρικές οδοί, οι οποίες ρυθμίζουν την δραστηριότητα των σπλάχνων. Ο εγκέφαλος χωρίζεται ανατομικά σε τρεις περιοχές: τα εγκεφαλικά ημισφαίρια, το στέλεχος και την παρεγκεφαλίδα, τα οποία θα περιγραφούν αναλυτικά παρακάτω.



**Εικόνα 1.1.1** Ο ανθρώπινος εγκέφαλος.

**Πηγή:**

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%B3%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82#/media/File:Brain\\_090407.jpg](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%B3%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82#/media/File:Brain_090407.jpg)



## 1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

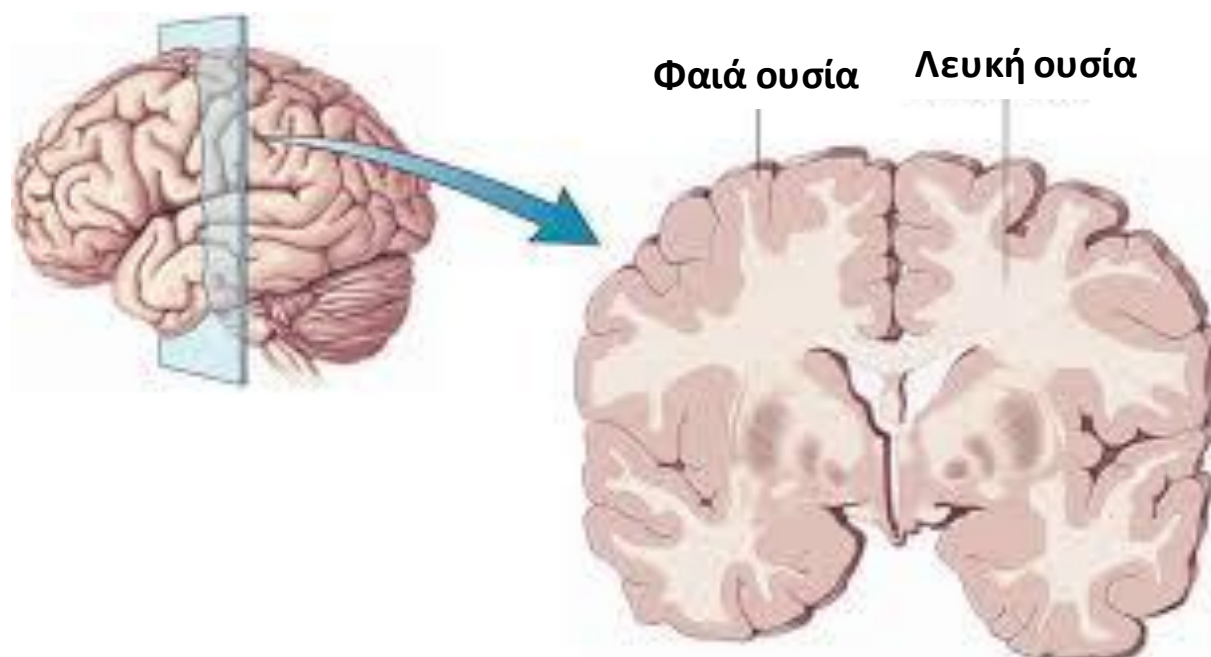
Ο εγκέφαλος συνιστά το βασικό τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος και συγκεκριμένα του κεφαλικού άκρου του μυελικού νευρικού σωλήνα. Στον εγκέφαλο βρίσκονται τα κινητικά και αισθητικά κέντρα καθώς και τα κέντρα συνειρμού των παραστάσεων (φλοιώδη κέντρα). Κινητικά και αισθητικά κέντρα εντοπίζονται επίσης στον νωτιαίο μυελό, τα οποία όμως ελέγχονται από τα ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα, τα οποία δρουν ως κεντρικοί ρυθμιστές της κινητικότητας και της αισθητικότητας. Στον άνθρωπο έχουν αναπτυχθεί και τα λεγόμενα ψυχικά κέντρα ή κέντρα συνειρμού των παραστάσεων.

Στον εγκέφαλο υπάρχουν τα νευρικά κύτταρα και οι νευρικές ίνες τα οποία ευθύνονται για τις λειτουργίες της κίνησης και της αίσθησης. Τα νευρικά κύτταρα που εντοπίζονται στο εγκεφαλικό στέλεχος σχηματίζουν με την διάταξή τους ομάδες φαιού χρώματος, τη λεγόμενη φαιά ουσία, ενώ καλούνται και πυρήνες του εγκεφάλου. Οι νευρικές ίνες είναι τοποθετημένες περιφερικά σχηματίζοντας δεσμίδες και η πορεία τους είναι συγκεκριμένη. Οι νευρικές ίνες περιβάλλονται συνήθως από έλυτρο μυελίνης το οποίο τους προσφέρει το χαρακτηριστικό λευκό χρώμα και συνιστά τη λευκή ουσία του στελέχους (Λογοθέτη και Μυλωνά, 2004).

Η λευκή ουσία καταλαμβάνει το περιφερικό τμήμα του νωτιαίου μυελού, ενώ η φαιά ουσία βρίσκεται στο κέντρο. Η κύρια μάζα στον εγκέφαλο συνιστάται από τη λευκή ουσία, εντός της οποίας βρίσκονται νησίδες φαιάς ουσίας, οι οποίες ονομάζονται πυρήνες. Το αντίθετο συμβαίνει στα εγκεφαλικά ημισφαίρια και την παρεγκεφαλίδα, όπου η φαιά ουσία εντοπίζεται περιφερειακά του φλοιού του εγκεφάλου ενώ η λευκή ουσία κεντρικά, γεγονός το οποίο οφείλεται στην μετατόπιση των κέντρων προς την περιφέρεια.

Όπως προαναφέρθηκε, οι κινητικές και αισθητικές λειτουργίες αποτελούν τις σημαντικότερες λειτουργίες του νευρικού συστήματος. Πραγματοποιούνται από πλήθος κέντρων τα οποία εξαρτώνται και επηρεάζουν το ένα το άλλο. Έτσι, ανάλογα με το ερέθισμα που δέχεται ο οργανισμός προκαλείται η αντίδραση μέσω της ρύθμισης της λειτουργίας των οργάνων από την έκκριση ουσιών, της συστολής και της διαστολής των μυϊκών ινών ή των αγγείων και της λειτουργίας των ενεργητικών κινήσεων. Δημιουργείται με αυτόν τον τρόπο ένας κύκλος διεγέρσεων ο οποίος συνδέεται με τα τμήματα του κεντρικού νευρικού συστήματος καθώς και τα αισθητικά

και κινητικά κέντρα (Κόκκας κ.ά, 2004).



**Εικόνα 1.1.2** Λευκή και φαιά ουσία στον εγκέφαλο.

**Πηγή:** <https://psychology.stackexchange.com/questions/10279/why-is-the-order-of-white-grey-matter-different-in-the-brain-and-spinal-cord>

Τα κέντρα αυτά μπορεί να βρίσκονται στη φαιά ουσία των εγκεφαλικών ημισφαιρίων (φλοιώδη), στους πυρήνες των ημισφαιρίων (υποφλοιώδη) και την παρεγκεφαλίδα. Κατώτερα κέντρα μπορούν επίσης να εντοπιστούν στο στέλεχος του εγκεφάλου και το νωτιαίο μυελό (νωτιαία κέντρα). Τα κέντρα που είναι συνδεδεμένα με τα κέντρα του κεντρικού νευρικού συστήματος είναι υπεύθυνα για τον έλεγχο και τη λειτουργία των ενδοκρινών αδένων, ενώ τα κέντρα που καλούνται ψυχικά κέντρα, επηρεάζουν σε ένα βαθμό τη λειτουργία και τη δραστηριότητα των φλοιωδών/υποφλοιωδών κέντρων και των ενδοκρινών αδένων.

Στον εγκέφαλο υπάρχουν τα φλοιώδη κινητικά κέντρα τα οποία ελέγχουν τις ενσυνείδητες κινήσεις και τα υποφλοιώδη κινητικά κέντρα τα οποία ελέγχουν τον τόνο των μυϊκών ινών εκπέμποντας τα ανάλογα ειδικά ερεθίσματα. Επιπλέον, υπάρχουν τα παρεγκεφαλιδικά κινητικά κέντρα τα οποία συμβάλλουν στη ρύθμιση

των συνδυασμένων κινήσεων, μέσω του συγχρονισμού του βαθμού συστολής των αγωνιστών μυών και των ανταγωνιστών μυών, ώστε να πραγματοποιούνται ομαλές και αρμονικές κινήσεις. Τέλος, υπάρχουν και άλλα κέντρα που αποτελούν τη θέση εκπομπής ερεθισμάτων για τις μη εκούσιες κινήσεις.

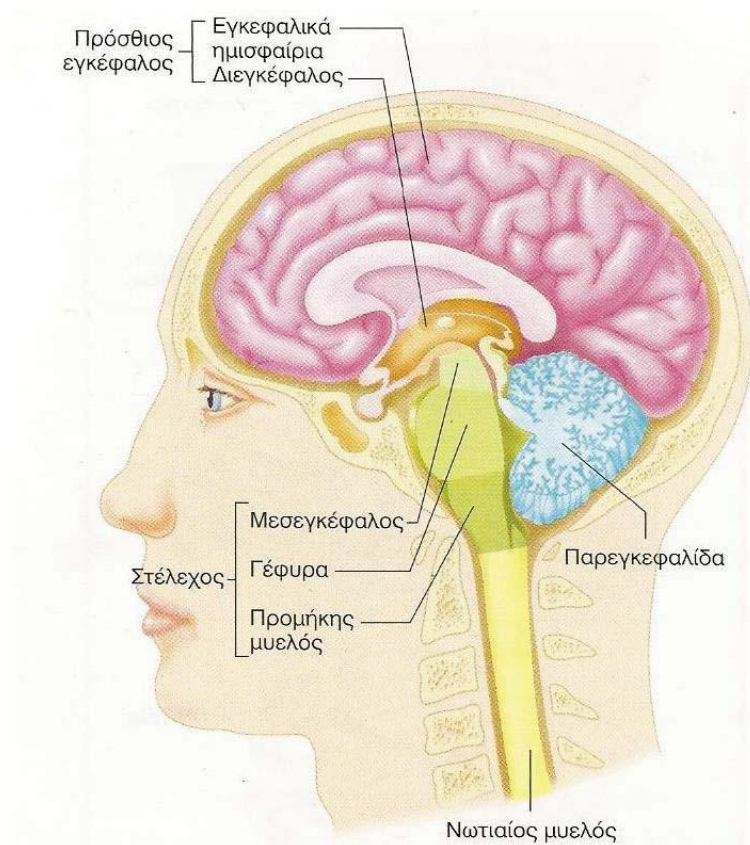
Αξίζει επίσης να αναφερθεί πως τα φλοιώδη, υποφλοιώδη και παρεγκεφαλιδικά ερεθίσματα διαβιβάζονται μέσω των νωτιαίων κινητικών κέντρων στα περιφερικά νεύρα, μέσω των οποίων διενεργείται η μεταβίβαση των ερεθισμάτων στα αντίστοιχα τμήματα του αυτόνομου νευρικού συστήματος.

Στον νωτιαίο μυελό και το εγκεφαλικό στέλεχος βρίσκονται τα κατώτερα αισθητικά κέντρα τα οποία δέχονται ερεθίσματα από το δέρμα και τα όργανα του κινητικού συστήματος και ενεργούν ως διαβιβαστές των ερεθισμάτων αυτών προς τα ανώτερα αισθητικά κέντρα. Τα ερεθίσματα εν συνεχεία περνούν στα φλοιώδη και υποφλοιώδη αισθητικά κέντρα της όρασης, της ακοής, της γεύσης και της όσφρησης. Επομένως, η υποδοχή των εξωτερικών ερεθισμάτων μέσω των αισθητηρίων οργάνων λαμβάνει χώρα στο φλοιό του εγκεφάλου, και έτσι επιτυγχάνεται η επικοινωνία του ατόμου με το εξωτερικό περιβάλλον (Kandel et al., 2014).

### 1.3 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Το κεντρικό νευρικό σύστημα σχηματίζεται από έναν μακρύ σωλήνα από το πρόσθιο τμήμα του οποίου περνά ο εγκέφαλος. Το τμήμα αυτό αναδιπλώνεται συνεχώς, με αποτέλεσμα να εμφανίζονται τέσσερις διαφορετικές περιοχές οι οποίες αποτελούν τις υποδιαιρέσεις του εγκεφάλου, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 1.3.1**, και είναι οι εξής (Vander et al., 2011):

- i. Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια
- ii. Ο διεγκέφαλος
- iii. Το εγκεφαλικό στέλεχος
- iv. Η παρεγκεφαλίδα.



**Εικόνα 1.3.1** Μορφολογική οργάνωση του εγκεφάλου (Vander et al., 2011).

Επίσης, στον εγκέφαλο υπάρχουν τέσσερις κοιλότητες, οι εγκεφαλικές κοιλίες, και είναι οι εξής:

- i. Δεξιά πλάγια κοιλία
- ii. Αριστερή πλάγια κοιλία
- iii. Τρίτη κοιλία
- iv. Τέταρτη κοιλία.

Οι κοιλίες αυτές είναι γεμάτες με το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και επικοινωνούν μεταξύ τους (Schacter et al., 2009).

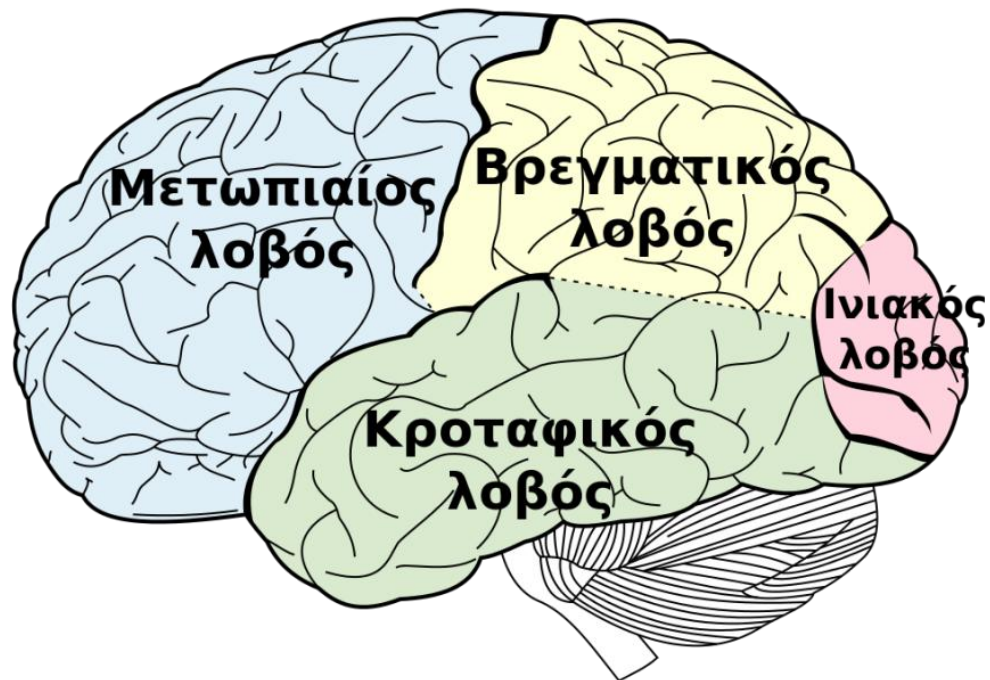
### 1.3.1 ΤΑ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΑ

Το μεγαλύτερο μέρος του εγκεφάλου αποτελείται από δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια, το δεξί και αριστερό. Το κεντρικό τμήμα του πρόσθιου εγκεφάλου αποτελείται από τον διεγκέφαλο. Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια εμφανίζουν στην επιφάνειά τους πολλές προεξοχές και αυλακώσεις, οι οποίες καλούνται έλικες και αύλακες, αντίστοιχα. Οι βαθύτερες αύλακες ονομάζονται σχισμές. Η επιμήκης σχισμή

χωρίζει τα ημισφαίρια μεταξύ τους. Υπάρχουν επίσης κάποιες σχισμές οι οποίες διαχωρίζουν τα ημισφαίρια του εγκεφάλου σε τέσσερις λοβούς, όπως φαίνεται και στην **Εικόνα 1.3.2**:

- i. Τον **μετωπιαίο λοβό**: Ο μετωπιαίος λοβός είναι ο μεγαλύτερος από τους τέσσερις λοβούς του εγκεφάλου και η θέση του είναι μπροστά από τον βρεγματικό λοβό και μπροστά και πάνω από τον κροταφικό λοβό (Schacter et al., 2009). Ο μετωπιαίος λοβός ελέγχει τη συνείδηση που έχουμε για τις πράξεις μας, το συναίσθημα, την έκφραση του λόγου, την κρίση μας για αυτά που συμβαίνουν και την κίνηση των σκελετικών μυών. Προβλήματα που παρατηρούνται μετά από βλάβη είναι η απώλεια της κίνησης διαφόρων μερών του σώματος, η ύπαρξη έμμονων ιδεών, οι αλλαγές στην διάθεση και η ανικανότητα έκφρασης της γλώσσας (HeNOG). Στον μετωπιαίο λοβό βρίσκονται τα κέντρα εκείνα στα οποία λαμβάνουν χώρα οι πνευματικές και νοητικές διεργασίες σχετικά με τη λύση σύνθετων προβλημάτων, τη συμπεριφορά σε διάφορες αντιδράσεις, τη συνείδηση των πράξεών μας, τη γνώση του νοήματος των λέξεων που χρησιμοποιούμε, κ.λπ. (Rowe et al., 2001). Σε περίπτωση που εμφανιστεί κάποια βλάβη στον μετωπιαίο λοβό αυτό μεταφράζεται ως απώλεια της κίνησης κάποιου μέρους του σώματός μας, αλλαγή στη διάθεσή μας, ανικανότητα στην έκφραση, αδυναμία σχεδιασμού, έμμονες ιδέες, δυσκολία στην επίλυση προβλημάτων, κ.ά. (Rowe et al., 2001). Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο ρόλος του μετωπιαίου λοβού είναι πολύ σημαντικός στην επεξεργασία των πληροφοριών και στην κατανόηση με αποτέλεσμα ασθενείς που παρουσιάζουν κάποια βλάβη σε αυτόν να εμφανίζουν διαταραχές στην προσωπικότητά τους, απάθεια, αμέλεια για την υγιεινή καθώς και την εμφάνισή τους, αντικοινωνική συμπεριφορά και πολλά άλλα.
- ii. Τον **βρεγματικό λοβό**: Εκτείνεται προς τα κάτω και φτάνει μέχρι τον κροταφικό λοβό. Στον βρεγματικό λοβό εδράζονται τα κέντρα που ελέγχουν την οπτική περιοχή, την αντίληψη της αφής καθώς και θέσεις που ελέγχουν την πίεση, τον πόνο και τη θερμοκρασία (Schacter et al., 2009). Αυτό σημαίνει πως στον βρεγματικό λοβό πραγματοποιούνται λειτουργίες σχετικά με την κατανόηση, τη χρήση του λόγου, την ικανότητα υπολογισμού, τον οπτικό προσανατολισμό στο χώρο, την εκδήλωση σκέψεων, συναισθημάτων και ηθελημένων κινήσεων, τη σύνθεση πληροφοριών που προέρχονται από διάφορες αισθήσεις, κ.λπ. (Rowe et al., 2001). Στην περίπτωση που ο βρεγματικός λοβός υποστεί κάποια βλάβη τότε

είναι πιθανόν να εμφανιστούν ορισμένα προβλήματα όπως: αδυναμία στην ονομασία των αντικειμένων, δυσκολία στην ανάγνωση και την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων, αδυναμία επικέντρωσης της οπτικής προσοχής και αδυναμία στην αναγνώριση μερών του σώματος ή του περιβάλλοντα χώρου στον οποίο βρίσκεται το άτομο (Rowe et al., 2001).



Εικόνα 1.3.2 Λοβοί του εγκεφάλου.

Πηγή: [http://www.wikiwand.com/el/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1%CE%AF%CE%BF%CF%82\\_%CE%BB%CE%BF%CE%B2%CF%8C%CF%82](http://www.wikiwand.com/el/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1%CE%AF%CE%BF%CF%82_%CE%BB%CE%BF%CE%B2%CF%8C%CF%82)

- iii. Τον **κροταφικό λοβό**: Βρίσκεται κάτω από την πλάγια σχισμή και ελέγχει ειδικές αισθήσεις όπως η ακοή και η όσφρηση. Στον κροταφικό λοβό υπάρχουν κέντρα τα οποία ευθύνονται για την οπτική μνήμη και τη μνήμη των ήχων, την κατανόηση προφορικών ή γραπτών λέξεων καθώς και την ερμηνεία των συναισθημάτων. Ασθενείς οι οποίοι έχουν κάποια βλάβη στον δεξιό κροταφικό λοβό συνήθως εμφανίζουν δυσκολία στην κατανόηση των λέξεων και την

άρθρωση, την αναγνώριση προσώπων ενώ μπορεί να εμφανίσουν επιθετική συμπεριφορά, επίμονη ομιλία, οσφρητικές και οπτικές παραισθήσεις καθώς και συναισθήματα δέους και πανικού. Επίσης, τα συγκεκριμένα άτομα δυσκολεύονται να ερμηνεύουν μη λεκτικά ακουστικά ερεθίσματα (π.χ. την μουσική), παρουσιάζουν προβλήματα επιλεκτικής προσοχής ενώ μπορεί να κάνουν παράξενους μορφασμούς και κινήσεις μάσησης (Rowe et al., 2001).

- iii. Τον **ινιακό λοβό**: Ο ινιακός λοβός εντοπίζεται στο πίσω μέρος του εγκεφάλου. Περιλαμβάνει τον πρωτογενή οπτικό φλοιό καθώς και οπτικές συνειρμικές περιοχές με αποτέλεσμα να ελέγχει την όραση (Schacter et al., 2009). Το αριστερό ημισφαίριο του ινιακού λοβού βλέπει το δεξί ήμισυ του οπτικού πεδίου και το δεξί ημισφαίριο το αριστερό ήμισυ. Τα κέντρα που υπάρχουν στον ινιακό λοβό είναι υπεύθυνα για λειτουργίες όπως, η σύνδεση των οπτικών ερεθισμάτων με άλλες αισθητικές εμπειρίες. Σε περίπτωση που εμφανιστεί κάποια βλάβη στο αριστερό ημισφαίριο της περιοχής τότε το δεξί ημισφαίριο αναλαμβάνει όλο το οπτικό πεδίο. Δεν συμβαίνει το ίδιο όμως αν υπάρξει κάποια βλάβη στο αντίστοιχο πεδίο του δεξιού ημισφαιρίου. Ασθενής με βλάβη στον πρωτογενή οπτικό φλοιό είναι δυνατόν να εμφανίσουν μια μορφή κεντρικής τύφλωσης που καλείται σύνδρομο Anton. Τα άτομα αυτά δεν μπορούν πλέον να αναγνωρίσουν τα αντικείμενα με την όραση. Προβλήματα όπως παραισθήσεις, αδυναμία στην αναγνώριση κινήσεων και λέξεων καθώς και ζωγραφισμένων αντικειμένων αποτελούν επίσης πιθανά συμπτώματα (Schacter et al., 2009).

### 1.3.2 Ο ΔΙΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο διεγκέφαλος όπως προαναφέρθηκε, μαζί με τα ημισφαίρια απαρτίζουν τον πρόσθιο εγκέφαλο. Ο διεγκέφαλος χωρίζεται στα δύο από την τρίτη κοιλία και αποτελείται από τον θάλαμο και τον υποθάλαμο. Στον θάλαμο υπάρχουν πολλοί μεγάλοι πυρήνες οι οποίοι διαδραματίζουν το ρόλο σταθμών μεταβίβασης σημαντικών κέντρων ανάλυσης, επεξεργασίας και τροποποίησης των περισσότερων πληροφοριών που αποστέλλονται από τα αισθητήρια όργανα προς τον φλοιό (Vander et al., 2011). Σημαντικός είναι ωστόσο και ο ρόλος του στην εγρήγορση και την προσήλωση της προσοχής.

Ο υποθάλαμος είναι μια υποεπιφανειακή περιοχή του εγκεφάλου καθώς τοποθετείται κάτω από τον θάλαμο. Είναι μία περιοχή πολύ μικρής έκτασης ενώ ζυγίζει λιγότερο από το 1% του συνολικού βάρους του εγκεφάλου. Στον υποθάλαμο υπάρχουν διαφορετικές κυτταρικές ομάδες και οδοί που αποτελούν το κέντρο ελέγχου του νευρικού και ενδοκρινικού συντονισμού (Vander et al., 2011). Ο υποθάλαμος είναι από τις πιο σημαντικές περιοχές καθώς εκεί λαμβάνει χώρα ο έλεγχος της ομοιοστατικής ρύθμισης του εσωτερικού περιβάλλοντος και των συμπεριφορών που σχετίζονται με την αυτοσυντήρηση του ανθρώπου (πρόσληψη τροφής και νερού, αναπαραγωγή, κ.λπ.). Ο υποθάλαμος συναντάται πάνω από την υπόφυση, στην οποία ενώνεται μέσω ενός μίσχου.

Κάποιες από τις περιοχές του πρόσθιου εγκεφάλου που αναφέρθηκαν παραπάνω, περιέχουν φαιά και λευκή ουσία και μπορούν να συνταξινομηθούν σε ένα λειτουργικό σύστημα το λεγόμενο μεταιχμιακό σύστημα. Οι συγκεκριμένες δομές του εγκεφάλου συνδέονται πολλαπλώς η μία με την άλλη, ενώ αποτελούν τμήματα του φλοιού του μετωπιαίου και κροταφικού λοβού, του θαλάμου και του υποθαλάμου καθώς και των ινών που τα συνδέουν μεταξύ τους. Το μεταιχμιακό σύστημα σχετίζεται με τη μάθηση, τη συμπεριφορά, τα συναισθήματα καθώς και με αρκετές σπλαγγχνικές και ενδοκρινικές λειτουργίες.

### 1.3.3 ΤΟ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟ ΣΤΕΛΕΧΟΣ

Το εγκεφαλικό στέλεχος αποτελείται από το μέσο εγκέφαλο, τη γέφυρα και τον προμήκη μυελό. Συνδέει τον εγκέφαλο με το νωτιαίο μυελό και αποτελεί τον μεταφορέα των νευρικών ερεθισμάτων. Στο εγκεφαλικό στέλεχος υπάρχει πληθώρα νευρικών οδών, άλλες με φορά προς τα άνω και άλλες με φορά προς τα κάτω, ενώ συναντάται και ένα σύμπλεγμα με νευρώνες, ο λεγόμενος δικτυωτός σχηματισμός, μέσα στο οποίο βρίσκεται ένας αριθμός πυρήνων. Μία από τις σημαντικές λειτουργίες του δικτυωτού σχηματισμού είναι ο έλεγχος του επιπέδου της συνείδησης, της αίσθησης του πόνου και της ρύθμισης του καρδιακού και του αναπνευστικού συστήματος. Επιπλέον, ο δικτυωτός σχηματισμός συνδέεται και με τους πυρήνες των εγκεφαλικών νεύρων, την παρεγκεφαλίδα και το στέλεχος. Συνδέεται δε και με τους κινητικούς μηχανισμούς του νωτιαίου μυελού οι οποίοι επηρεάζουν την κίνηση, τη στάση και τον μυϊκό τόνο.



### 1.3.4 Η ΠΑΡΕΓΚΕΦΑΛΙΔΑ

Η παρεγκεφαλίδα βρίσκεται πίσω από τη γέφυρα και τον προμήκη. Αποτελείται από τον σκώληκα στη μέση και από τα δύο ημισφαίρια της εκατέρωθεν, στα οποία βρίσκεται η φαιά ουσία που σχηματίζει έλικες και η λευκή ουσία με τους πυρήνες. Η παρεγκεφαλίδα επηρεάζει κυρίως τον συντονισμό, την προσαρμογή και την ομαλοποίηση των κινήσεων. Ο ρόλος της παρεγκεφαλίδας έγκειται στην παρακολούθηση των κινητικών δραστηριοτήτων που εκλύονται από άλλα μέρη του εγκεφάλου την τέλεση διορθωτικών ρυθμίσεων. Για το συγκεκριμένο λόγο η παρεγκεφαλίδα λαμβάνει διαρκώς πληροφορίες από τους σκελετικούς μυς, τις αρθρώσεις και τους τένοντες οι οποίες αφορούν στο μήκος των μυών αλλά και στην θέση των μελών στο χώρο. Οι βλάβες της παρεγκεφαλίδας είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε παρεγκεφαλιδικά σύνδρομα, με εκδηλώσεις όπως ασυγχρονισμός των κινήσεων του οφθαλμού (νυσταγμός), του λόγου (δυσαρθρία) και των άνω άκρων (Rissell and Dewar, 1992).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.**

### **ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ**

---

#### **2.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΟΡΙΣΜΟΣ**

Κρανιοεγκεφαλική κάκωση (ΚΕΚ) ορίζεται η κάκωση που συμβαίνει στον σκελετό της κεφαλής (τριχωτό και κρανίο) και στον εγκέφαλο. Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση λαμβάνει χώρα στο πιο ευαίσθητο σημείο του ανθρώπινου σώματος, τον εγκέφαλο, και για τον λόγο αυτό πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη. Το 30% των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων σχετίζονται με κάκωση του εγκεφάλου. Μία κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι δυνατόν να οδηγήσει σε πρωτογενή εγκεφαλική βλάβη, δηλαδή κάκωση του εγκεφάλου που προκαλείται από τη σύγκρουση που λαμβάνει χώρα τη στιγμή του ατυχήματος. Η πρωτογενής εγκεφαλική βλάβη ακολουθείται, μετά από σύντομο χρονικό διάστημα από τη στιγμή της σύγκρουσης, από τη δευτερογενή εγκεφαλική βλάβη. Η πρωτογενής βλάβη του εγκεφάλου είναι δυνατόν να αντιμετωπιστεί χειρουργικά. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο με τη δευτερογενή εγκεφαλική βλάβη η οποία προκαλείται από παράγοντες έξω από το κρανίο, όπως είναι η έλλειψη οξυγόνου ή η χαμηλή αρτηριακή πίεση. Σύμφωνα με καταγραφές περιστατικών, η δευτερογενής βλάβη εμφανίζεται αρκετά συχνά και μπορεί να προκαλέσει στον ασθενή με σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση μόνιμη αναπηρία ή θάνατο αν δεν γίνει αντιληπτή ή δεν αντιμετωπιστεί κατάλληλα.

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση θεωρείται ως η πιο σημαντική κάκωση που συναντάται σε προνοσοκομειακό επίπεδο, είτε μεμονωμένη είτε σε συνδυασμό με άλλες κακώσεις και τραύματα. Η σοβαρότητα της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι δυνατόν να επηρεάσει την κατάληξη του τραυματία (θνητότητα, νοσηρότητα και αναπηρία), σε βαθμό μεγαλύτερο από την κάκωση οποιουδήποτε άλλου οργάνου.

Αξίζει επίσης να σημειωθεί πως η κρανιοεγκεφαλική κάκωση αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες θανάτου σε παιδιά. Η χώρα μας κατέχει θλιβερό ρεκόρ στα τροχαία ατυχήματα με σημαντικό αριθμό τραυματισμένων παιδιών να νοσηλεύονται στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας, ΜΕΘ και συνήθως σε συγχρωτισμό με ενήλικες

ασθενείς καθώς δεν υπάρχουν παιδιατρικές ΜΕΘ ανά την επικράτεια. Η θνησιμότητα των ΚΕΚ κυμαίνεται από 9-25%.

## 2.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αποτελεί μείζον ζήτημα υγείας σε όλες τις χώρες, καθώς αποτελούν συχνή αιτία θανάτου. Κάθε χρόνο ένας μεγάλος αριθμός ανθρώπων βιώνει μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση, η οποία συχνά συνοδεύεται από σοβαρές επιπλοκές. Ενήλικες, κυρίως στο όριο της αναπαραγωγικής ζωής τους, είναι σε κίνδυνο να πεθάνουν ή να αποκτήσουν κάποια αναπηρία εξαιτίας μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης (Tabish and Syed, 2015).

Είναι χαρακτηριστικό πως στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής 1,5 εκατομμύριο άνθρωποι παθαίνουν κακώσεις της κεφαλής και του εγκεφάλου. Οι 50.000 πεθαίνουν και 1,1 εκατομμύρια νοσηλεύονται για κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Μία σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση πρέπει να οδηγηθεί σε νοσηλεία στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας όπου λαμβάνονται τόσο γενικά μέτρα υποστήριξης όσο και ειδικοί χειρισμοί στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Ωστόσο, οι ασθενείς που επιβιώνουν από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση χρειάζονται στενή παρακολούθηση και φροντίδα. Στις Ηνωμένες Πολιτείες περίπου 5,3 εκατομμύρια άνθρωποι χρειάζονται βοήθεια για να μπορούν να ικανοποιούν τις βασικές τους ανάγκες και δραστηριότητες λόγω κάποιας αναπηρίας που οφείλεται σε κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Zaloshnja et al., 2008).

Στην Ευρώπη, οι περισσότεροι ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι ηλικίας μεταξύ 15 και 24 ετών και συνήθως που απαιτούν εισαγωγή σε νοσοκομείο. Από αυτούς σχεδόν τα δύο τρίτα είναι άνδρες.

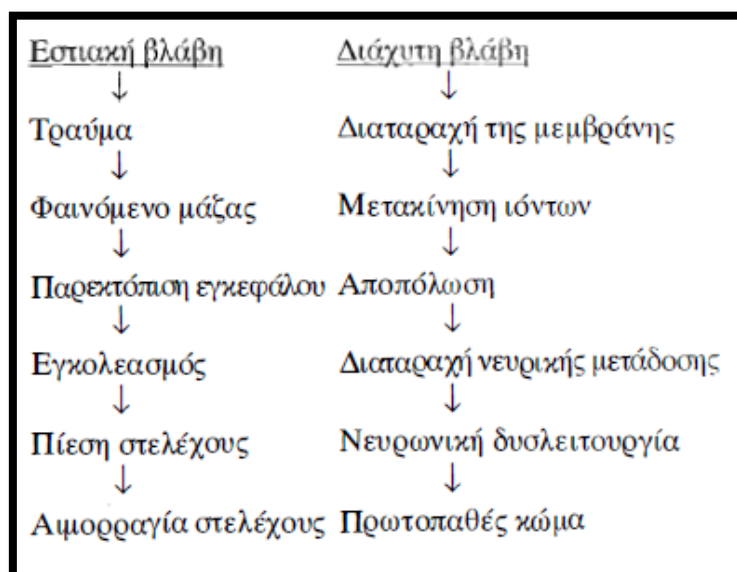
Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία για την Ευρώπη ισχύουν τα εξής (Tagliaferri et al., 2006):

- ☞ **Συχνότητα ΚΕΚ:** 0,015-0,02% στο σύνολο του πληθυσμού. Αυτό σημαίνει πως 150–250 ασθενείς περίπου ανά 100.000 πολίτες εισάγονται σε νοσοκομείο με κρανιοεγκεφαλική κάκωση.
- ☞ **Θνητότητα ΚΕΚ:** 0,0014–0,003%ο στο σύνολο του πληθυσμού, δηλαδή σχεδόν 10–30 ασθενείς ανά 100.000 πολίτες πεθαίνουν από κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Επιπλέον, η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι η πιο συχνή αιτία

θανάτου σε παιδιά ηλικίας άνω του 1 έτους. Στοιχεία επίσης δείχνουν πως το 25% των θανάτων από τραύμα οφείλονται σε κρανιοεγκεφαλική κάκωση, ενώ τα σοβαρά περαστατικά έχουν το υψηλότερο ποσοστό θνητότητας που υπολογίζεται ότι φθάνει το 33% των ασθενών.

- ☞ **Νοσηρότητα ΚΕΚ:** Το 10% των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση που εισάγονται στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών χαρακτηρίζονται ως σοβαρά περιστατικά, ενώ ποσοστό έως και 60% των ασθενών με σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση εμφανίζει και άλλες μείζονες κακώσεις.
- ☞ **Αιτίες ΚΕΚ:** Τα πιο συνηθισμένα αίτια κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων είναι τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα, οι επιθέσεις και οι πτώσεις. Το 50% των ασθενών με σοβαρό τραύμα έχουν κάκωση στην κεφαλή, ενώ το 60–70% όλων των κακώσεων από αυτοκινητιστικά ατυχήματα αφορούν κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.
- ☞ **Ηλικία:** Το 50% των ασθενών που εισάγονται στο νοσοκομείο με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι ηλικίας κάτω των 20 ετών. Αξίζει να σημειωθεί πως οι τραυματικές κακώσεις αποτελούν την κύρια αιτία θανάτου σε άτομα ηλικίας κάτω των 45 ετών, ενώ οι κακώσεις της κεφαλής ευθύνονται για τις μισές.

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση μιας πρωτοπαθούς βλάβης του εγκεφάλου. Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα απεικονίζεται η παθοφυσιολογία της πρωτοπαθούς βλάβης (Genarelli, 1993).



**Εικόνα 1.2.1** Παθοφυσιολογία πρωτοπαθούς βλάβης (Genarelli, 1993).

Η πρωτοπαθής βλάβη του εγκεφάλου είναι δυνατόν σχετικά σύντομα να ακολουθηθεί από διαταραχές που οδηγούν στην εμφάνιση της δευτερογενούς εγκεφαλικής βλάβης (κυρίως ισχαιμικής αιτιολογίας).

Τα δευτεροπαθή φαινόμενα που οδηγούν στη δευτερογενή εγκεφαλική βλάβη είναι τα εξής (Genarelli, 1993):

- Ισχαιμία-υποξία
- Εγκεφαλικό οίδημα
- Εγκεφαλική εξοίδηση (brain swelling)
- Ενδοκράνια υπέρταση
- Αγγειόσπασμος των εγκεφαλικών αγγείων
- Ενδοκράνια λοίμωξη
- Μετατραυματική επιληψία

Οι όψιμες διαταραχές που μπορεί να συμβούν μετά από μία κρανιοεγκεφαλική κάκωση περιγράφονται παρακάτω (Genarelli, 1993):

- Διαταραχή μετάδοσης των κεντρομόλων ερεθισμάτων
- Κυτταρική δυσλειτουργία
- Κυτταρικός θάνατος

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί πως το 50% των ασθενών που πεθαίνουν από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση πεθαίνουν πριν ακόμα φθάσουν στο νοσοκομείο. Η αποτελεσματική προνοσοκομειακή αντιμετώπιση των κακώσεων αυτών αποτελεί ίσως τον μοναδικό τρόπο για να μειωθεί αυτή η τρομακτική απώλεια, κυρίως, νέων ανθρώπων.

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω στοιχεία σε περίπτωση κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης η θεραπεία των ασθενών πρέπει να αποσκοπεί:

A) Στον περιορισμό της πρωτοπαθούς βλάβης

B) Στην πρόληψη και ελαχιστοποίηση των δευτερογενών βλαβών.

## 2.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις μπορούν να ταξινομηθούν με διάφορα κριτήρια, όπως: η κλίμακα της Γλασκώβης, η βαρύτητα της εγκεφαλικής βλάβης και βλάβη των ιστών.

### 2.3.1 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΚΑ ΤΗΣ ΓΛΑΣΚΟΒΗΣ

Η κλίμακα της Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale, GCS) αποτελεί την πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδο για την ταξινόμηση της σοβαρότητας των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων. Καθώς οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις παρουσιάζουν μεγάλο εύρος ανάλογα με την αιτιολογία, τη σοβαρότητα, και το αποτέλεσμα, με βάση την κλίμακα της Γλασκώβης ταξινομούνται στις εξής κατηγορίες, όπως φαίνεται και στον **Πίνακα 2.3.1.1** (Rengachary and Ellenbogen, 2005):

- Ήπιες (GCS: 13 - 15)
- Μέτριας βαρύτητας (GCS: 9 - 12)
- Βαριές (GCS: <8).

Σύμφωνα με την κλίμακα της Γλασκώβης, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις κατατάσσονται σε ελαφρές (13-15), μέτριες (9-12) και βαριές (3-8), ανάλογα με τη βαθμολογία κατά την άφιξη στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών. Όταν η βαθμολογία είναι <8 οι ασθενείς βρίσκονται σε κώμα ενώ με βαθμολογία 3 επέρχεται εγκεφαλικός θάνατος.

Η κλίμακα της Γλασκώβης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον ποσοτικό προσδιορισμό των νευρολογικών ευρημάτων καθώς και για την περιγραφή αλλαγών στο επίπεδο συνείδησης των ασθενών (Dinsmore, 2013).

**Πίνακας 2.3.1.1.** Η Κλίμακα της Γλασκώβης (Glasgow Coma Scale, GCS).

Πηγή: <http://nursegr.blogspot.com/>

|                    |                            |   |
|--------------------|----------------------------|---|
| Άνοιγμα οφθαλμών   | Αυθόρμητα                  | 4 |
|                    | Σε ομιλία                  | 3 |
|                    | Σε πόνο                    | 2 |
|                    | Καθόλου                    | 1 |
| Ομιλία             | Ομιλεί σωστά (χώρο/χρόνο)  | 5 |
|                    | Συγχυτικός                 | 4 |
|                    | Ομιλεί αλλά απρόσφορα      | 3 |
|                    | Ήχοι (ανοργάνωτοι)         | 2 |
|                    | Καθόλου                    | 1 |
| Κινητική αντίδραση | Υπακούει σε εντολές        | 6 |
|                    | Εντοπίζει πόνο             | 5 |
|                    | Απομακρύνει μέλος από πόνο | 4 |
|                    | Παθολογική κάμψη           | 3 |
|                    | Παθολογική έκταση          | 2 |
|                    | Καθόλου                    | 1 |

Με τον όρο κόμα νοείται η ανικανότητα του ασθενή να υπακούσει σε οποιαδήποτε εντολή, να προφέρει λέξεις ή να ανοίξει τα μάτια του. Οι ασθενείς που μπορούν να ανοίξουν αυτόματα τα μάτια τους υπακούουν σε εντολές και έχουν το μέγιστο βαθμό 15 στην κλίμακα. Αντιθέτως, οι ασθενείς που δεν ανοίγουν τα μάτια τους, ούτε

ομιλούν αλλά ούτε έχουν κάποια κινητική αντίδραση στα επώδυνα ερεθίσματα εμφανίζουν τον ελάχιστο βαθμό 3 της κλίμακας.

### 2.3.2 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΒΛΑΒΗΣ

Η βαρύτητα της εγκεφαλικής βλάβης μπορεί να είναι απλή αλλά και πολύ σοβαρή. Τα κατάγματα ανάλογα με τη βαρύτητα διακρίνονται σε:

1. **Ρωγμώδη**, στα οποία δεν απαιτείται η χρήση υλικού οστεοσύνθεσης. Η επούλωση των οστών λαμβάνει χώρα με τη χρήση συντηρητικών για την ακινητοποίηση των καταγματικών κολοβωμάτων.
2. **Απλά**, τα περισσότερα από τα οποία θεραπεύονται με πλάκες και βίδες εσωτερικής οστεοσύνθεσης. Τα απλά κατάγματα χαρακτηρίζονται από την πλήρη λύση της οστικής συνέχειας.
3. **Συντριπτικά**, στα οποία παρατηρούνται πολλαπλές και αλληλοτεμνόμενες καταγματικές γραμμές. Η εσωτερική οστεοσύνθεση αποτελεί μέθοδο εκλογής στις περισσότερες περιπτώσεις, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν να εφαρμοστεί και η εξωτερική οστεοσύνθεση.
4. **Αποσπαστικά**, στα οποία ένα μέρος του οστού έχει χαθεί, καθιστώντας αδύνατη την φυσιολογική οστική συνέχεια.
5. **Επιπλεγμένα**, στα οποία εκτός από την οστική κάκωση συνυπάρχουν και άλλες κακώσεις ή επιπλοκές όπως π.χ. η τρώση του προσωπικού νεύρου από το αιχμηρό οστικό άκρο ενός κατάγματος του κονδύλου της κάτω γνάθου. Και σε αυτόν τον τύπο κατάγματος εφαρμόζονται οι ίδιες αρχές όσον αφορά στην εσωτερική οστεοσύνθεση με τους άλλους τύπους καταγμάτων. Ωστόσο, η διαφορά που εμφανίζεται στη βαρύτητα της κάκωσης απαιτεί άμεση και συνδυασμένη θεραπεία με σκοπό τη διάσωση της ευγενούς δομής που έχει υποστεί την κάκωση.
6. **Κλειστά**, στα οποία το δέρμα ή ο βλεννογόνος που καλύπτει το οστικό τραύμα παραμένει ακέραιος χωρίς να υπάρχει κίνδυνος επιμόλυνσης από το εξωτερικό περιβάλλον.
7. **Ανοικτά**, στα οποία τα οστικά άκρα βρίσκονται σε άμεση επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον μέσω του υπερκείμενου δέρματος ή βλεννογόνου. Ο



κίνδυνος επιμόλυνσης και περαιτέρω επιπλοκών όπως η καθυστερημένη πόρωση ή οστεομυελίτιδα είναι μεγάλος. Η εσωτερική αλλά και η εξωτερική οστεοσύνθεση είναι μέθοδοι εκλογής για τη θεραπεία.

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις επίσης διακρίνονται σε ελάσσονες και μείζονες. Η ελάσσονα κρανιοεγκεφαλική κάκωση, η οποία είναι και η πιο συχνά εμφανιζόμενη, ταξινομείται σε (Ασκητοπούλου, 2007):

- Ελάσσονα διάσειση
- Παροδική απώλεια συνείδησης
- Σύντομη αρχική περίοδο απώλειας συνείδησης (< 6 ώρες)
- Σύντομη μετατραυματική αμνησία (< 24 ώρες).

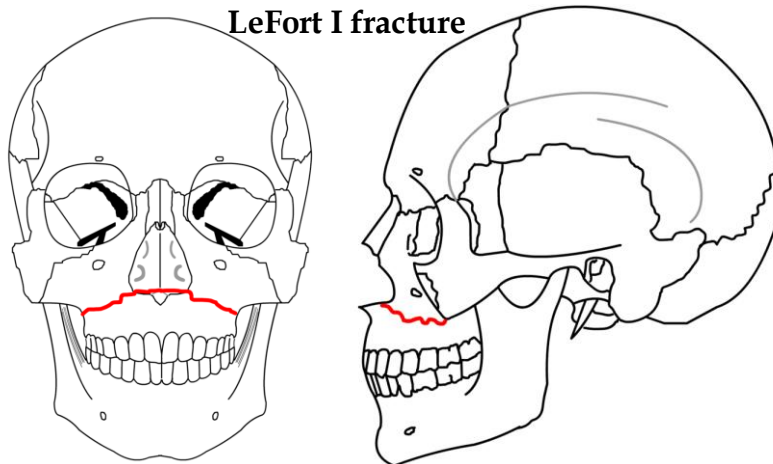
Η πλειοψηφία των συγκεκριμένων κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων οδηγούνται σε πλήρη ανάρρωση. Οι μείζονες κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι δυνατόν να εμφανίσουν μεγάλη διάρκεια, με απώλεια συνείδησης και σοβαρή εστιακή βλάβη. Ο βαθμός ανάρρωσης εξαρτάται από την αρχική εγκεφαλική κάκωση, στο πλαίσιο μιας ικανοποιητικής υποδομής ανάρρωσης (Ασκητοπούλου, 2007).

## 2.4.2 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΘΕΣΗ

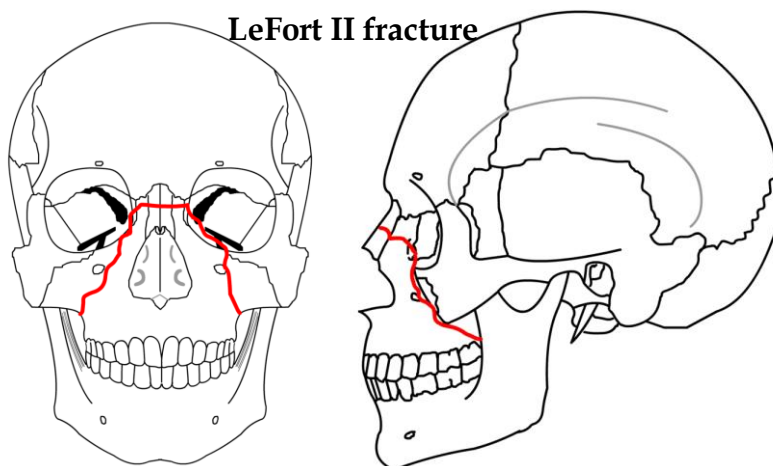
Τα κατάγματα ανάλογα με τη θέση τους μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

- Κατάγματα της κάτω γνάθου, τα οποία μπορούν να περιγραφούν ως κατάγματα του γενείου, της γωνίας, του σώματος, του κλάδου, του κονδύλου και της φατνιακής απόφυσης.
- Κατάγματα του μέσου τριτημορίου του προσώπου, στα οποία περιλαμβάνουν το οβελιαίο κάταγμα και το κάταγμα της φατνιακής απόφυσης της άνω γνάθου, τα κατάγματα Le Fort I, Le Fort II, Le Fort III, τα κατάγματα του ρινοηθμοειδικού συμπλέγματος, τα κατάγματα του ζυγωματοκογχικού συμπλέγματος και το κάταγμα του εδάφους του οφθαλμικού κόγχου (Allsop and Kennett, 2002).
- Κατάγματα του άνω τριτημορίου του προσώπου στα οποία περιλαμβάνονται το κάταγμα της οροφής του οφθαλμικού κόγχου και τα κατάγματα των μετωπιαίων οστών.

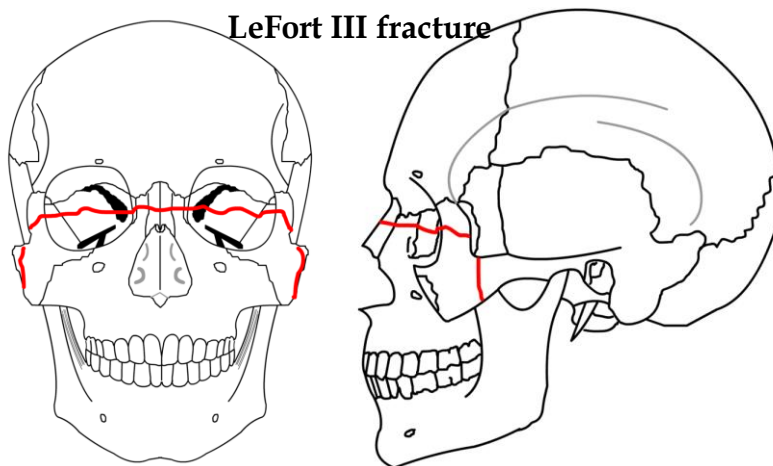
**LeFort I fracture**



**LeFort II fracture**



**LeFort III fracture**



**Εικόνα 2.3.3.1 Κατάγματα Le Fort I, II, και III.**

**Πηγή:** [https://en.wikipedia.org/wiki/Le\\_Fort\\_fracture\\_of\\_skull](https://en.wikipedia.org/wiki/Le_Fort_fracture_of_skull)

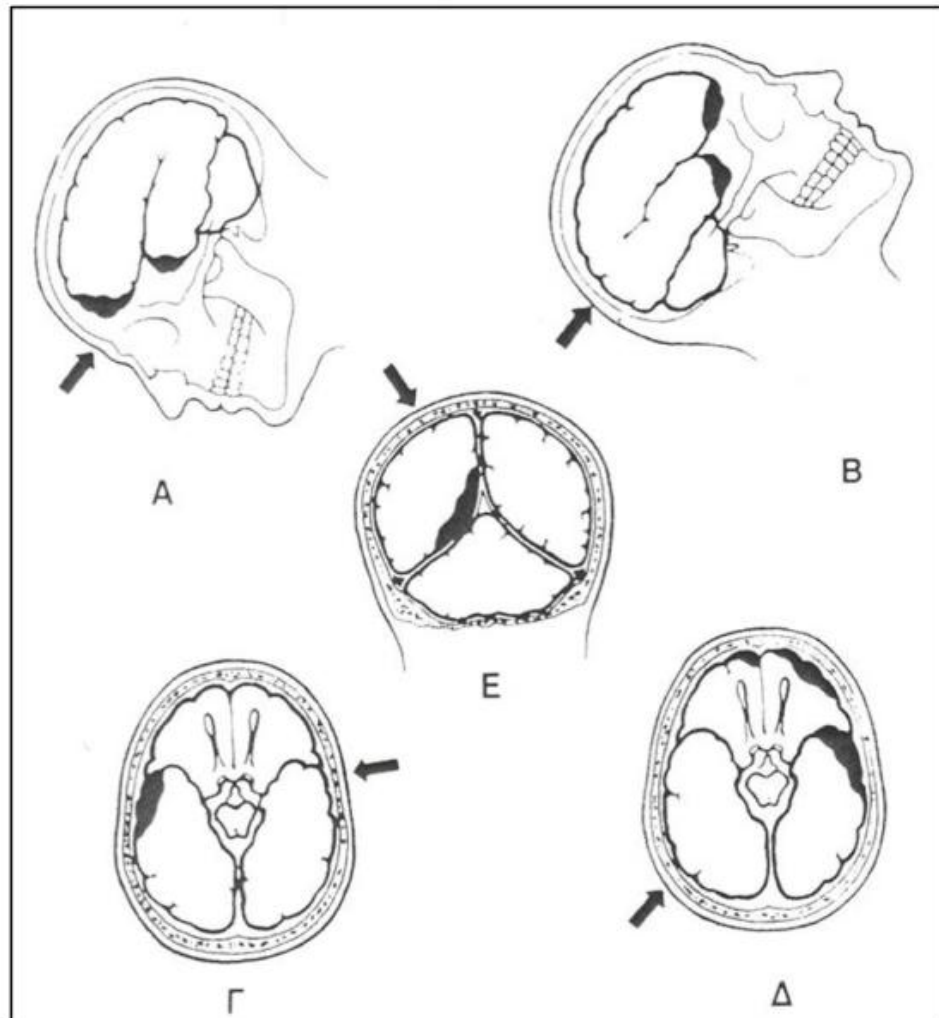
## 2.4.2 ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΒΛΑΒΗ ΤΩΝ ΙΣΤΩΝ

Όσον αφορά στη μορφολογία, οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις εξετάζονται ως προς τα κατάγματα κρανίου και τις ενδοκρανιακές βλάβες, όπως πιο αναλυτικά αναφέρεται παρακάτω.

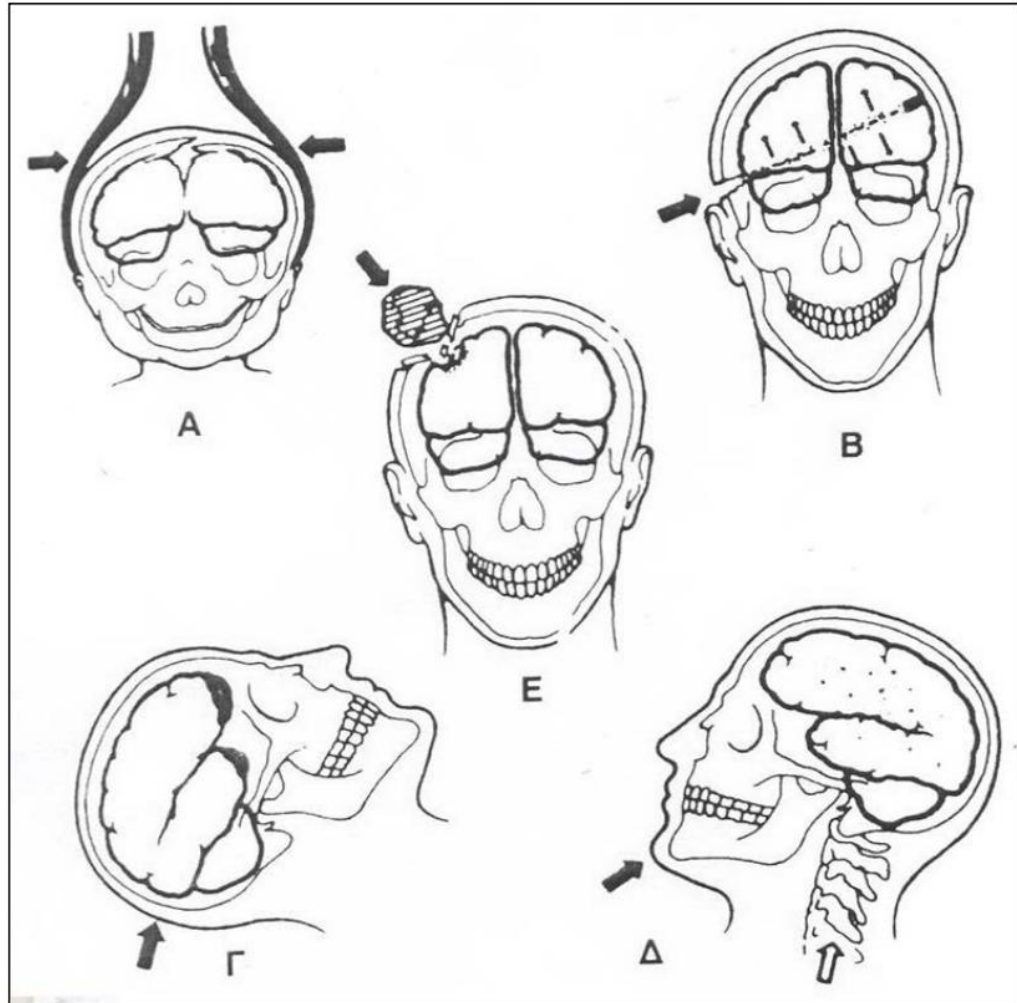
- **Τα κατάγματα του κρανίου** μπορεί να είναι ρωγμώδη ή αστεροειδή, εμπιεστικά ή μη, ανοικτά με εκροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού ή κλειστά. Εντοπίζονται στο θόλο ή τη βάση του κρανίου και μπορεί να συνοδεύονται από βλάβες κρανιακών συζυγιών ή όχι. Τα κατάγματα του κρανίου μπορούν να διαγνωστούν μέσω αξονικής τομογραφίας. Εκτός από την τοπική παραμόρφωση που συνήθως συναντάται στα κατάγματα κρανίου άλλα κλινικά σημεία κατάγματος είναι η περιοφθαλμική εκχύμωση (raccoon eyes) και η οπισθοωτιαία εκχύμωση (Rengachary and Ellenbogen, 2005).
- **Οι ενδοκρανιακές βλάβες** μπορούν να διακριθούν σε εντοπισμένες και διάχυτες, ενώ είναι δυνατόν οι δύο αυτές μορφές κακώσεων να συνυπάρχουν. Έχει παρατηρηθεί πως οι συγκεκριμένες βλάβες είναι ανάλογες με τον μηχανισμό της κάκωσης, με το πώς δηλαδή το αντικείμενο θα προσκρούσει στο κρανίο ή το πώς το κρανίο θα τραυματιστεί πάνω στο στατικό αντικείμενο που του προκαλεί την κάκωση (Owens et al., 2003). Στις **Εικόνες 2.4.2.1** και **2.4.2.2** απεικονίζεται το σημείο του εγκεφάλου στο οποίο βρίσκεται η βλάβη ανάλογα με τον μηχανισμό της κάκωσης. Τα βέλη δείχνουν τη φορά της δύναμης που ασκήθηκε στο κρανίο κατά τον τραυματισμό, ενώ τα χρωματισμένα με μαύρο χρώμα σημεία στον εγκέφαλο καταδεικνύουν την περιοχή που ενδεχομένως να υποστεί τη βλάβη.

Η **Εικόνα 2.4.2.3** αναφέρεται στα κατάγματα στη βάση του κρανίου ανάλογα με το σημείο άσκησης της δύναμης. Στις πρωτοπαθείς βλάβες περιλαμβάνονται η εγκεφαλική διάσειση και η διάχυτη αξονική βλάβη με τραυματικό κώμα που διαρκεί περισσότερες από 6 ώρες. Η διάχυτη αξονική βλάβη προκύπτει από την απότομη στροφή της κεφαλής που προκαλεί παραμόρφωση της λευκής ουσίας και μπορεί να αποτελέσει αίτιο παρατεταμένου κώματος. Η διάγνωση δεν είναι πάντα εύκολη. Έμμεσα διαγνωστικά στοιχεία παρέχονται από την αξονική τομογραφία εγκεφάλου με πολλαπλές εστίες αιμορραγίας και συνηθέστερη εντόπιση στην υποφλοιώδη λευκή ουσία, στα βασικά γάγγλια, στην παρεγκεφαλίδα, στο εγκεφαλικό

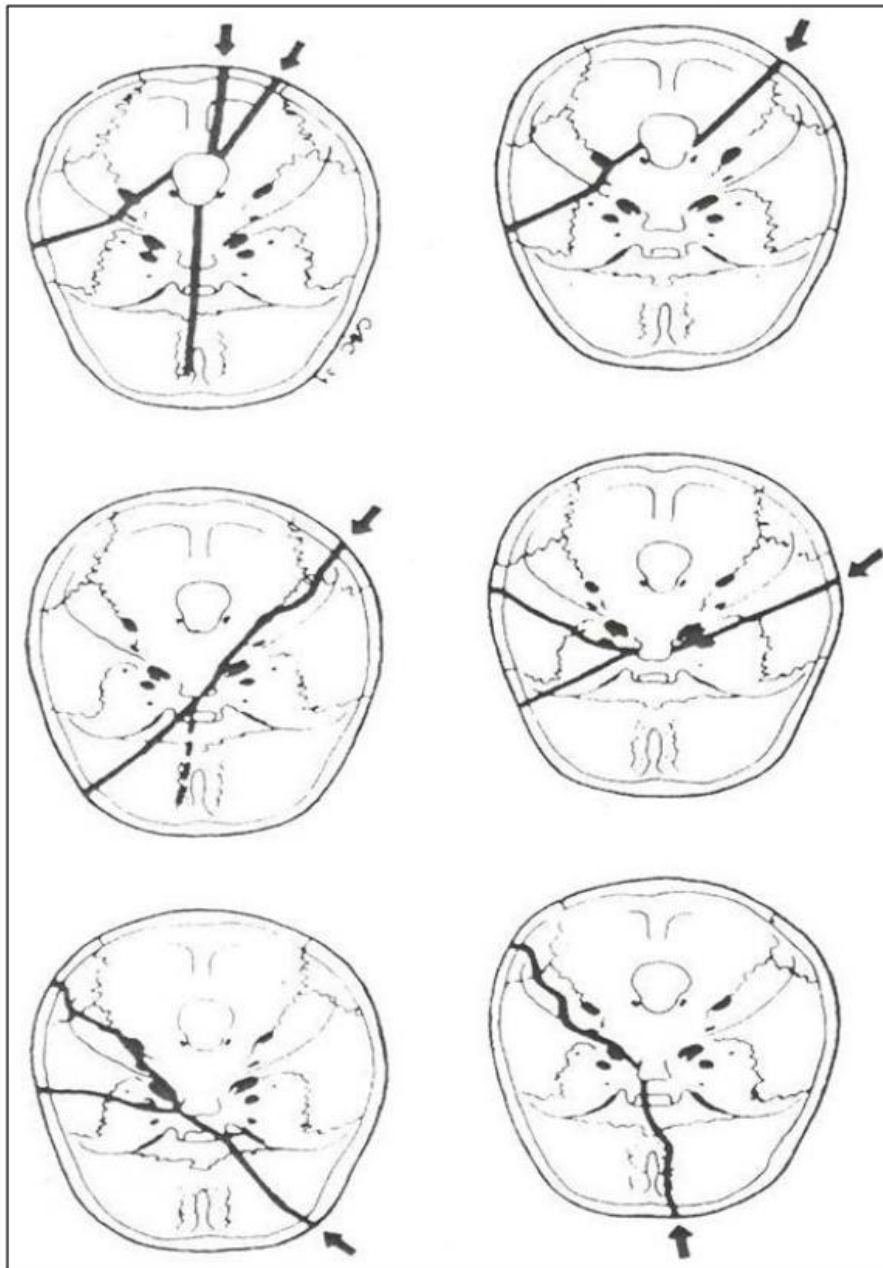
στέλεχος και στο μεσολόβιο. Η μαγνητική τομογραφία παρουσιάζει μεγαλύτερη ευαισθησία και εκτιμά καλύτερα την έκταση της βλάβης (Αμπατζίδου, 2014).



**Εικόνα 2.4.2.1.** Μηχανισμοί εγκεφαλικής διάσεισης. Α. Μετωποκροταφική θλάση μετά από τρύμα στο μέτωπο. Β. Μετωποκροταφική θλάση μετά από τραύμα στο ινίο. Γ. Θλάση του κροταφικούλοβού λόγω αντίπλευρου τραύματος. Δ. Μετωποκροταφική θλάση λόγω τραύματος στην αντίπλευρη κροταφική περιοχή. Ε. Διάχυτη μέση κροταφοϊνιακή θλάση μετά από τρυματισμό του κρανιακού θόλου. (Adams, 2001).



**Εικόνα 2.4.2.2.** Μηχανισμοί κρανιοεγκεφαλικού τραυματισμού. Α. Παραμόρφωση από λαβίδα (τρυματισμός κατά τον τοκετό). Β. Τραύμα εγκεφάλου από πυροβολισμό. Γ. Πτώσεις (και τροχαία ατυχήματα). Δ. Κτυπήματα στο σαγόνι Ε. Τραυματισμός κρανίου και εγκεφάλου από αντικείμενα που πέφτοντας χτυπούν την κεφαλή του ασθενούς (Adams, 2001).



**Εικόνα 2.4.2.3** Πορεία γραμμών καταγμάτων στη βάση του κρανίου. Τα βέλη δείχνουν το σημείο άσκησης και τη διεύθυνση της δύναμης. (Adams, 2001).

## 2.4 ΤΥΠΟΙ ΕΝΔΟΚΡΑΝΙΑΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑΣ

Στους τύπους ενδοκράνιας αιμορραγίας συγκαταλέγονται το επισκληρίδιο και το υποσκληρίδιο αιμάτωμα τα οποία παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω (Rengachary and Ellenbogen, 2005).

### 2.4.2 ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ

Στο επισκληρίδιο αιμάτωμα λαμβάνει χώρα αρτηριακή αιμορραγία στον επισκληρίδιο χώρο (μεταξύ του κρανίου και της σκληράς μήνιγγας) η οποία αναπτύσσεται με ταχείς ρυθμούς οδηγώντας στο σχηματισμό αιματώματος. Τα επισκληρίδια αιματώματα σε ποσοστό 85% οφείλονται σε αρτηριακές ρήξεις, συνήθως στη μέση μηνιγγική αρτηρία με ή χωρίς κάταγμα οστού. Κατά τη διάρκεια της αιμορραγίας αναπτύσσεται ένα αρκετά διευρυμένο αιμάτωμα, καθώς η σκληρά μήνιγγα εξωθείται από το εσωτερικό τμήμα του κρανίου. Εξαιτίας της εκτεταμένης βλάβης ασκείται πίεση στον εγκεφαλικό ιστό, καταλήγοντας σε νευρολογικές διαταραχές.

Το επισκληρίδιο αιμάτωμα που σχηματίζεται μπορεί να οδηγήσει στη συμπίεση της σκληράς μήνιγγας και κατ'επέκταση στη συμπίεση του εγκεφάλου. Στο επισκληρίδιο αιμάτωμα ο ασθενής μπορεί αρχικά να εμφανίσει απώλεια συνείδησης τη στιγμή του τραυματισμού, έπειτα ακολουθεί ένα διάστημα διαύγειας, και στην πορεία επιστρέφει σε μία κατάσταση όπου εμφανίζει απώλεια συνείδησης, η κόρη του οφθαλμού προς την πλευρά του αιματώματος δεν αντιδρά στο φως και είναι σε μυδρίαση καθώς αυξάνεται η ενδοκράνια πίεση. Το διάστημα διαύγειας είναι χαρακτηριστική εκδήλωση του επισκληριδίου αιματώματος, μπορεί να διαρκέσει από μερικά λεπτά έως ώρες και παρατηρείται στο 85% περίπου των ασθενών.

Στην περίπτωση που το επισκληρίδιο αιμάτωμα δεν εκκενωθεί χειρουργικά, πιθανόν να οδηγήσει σε εγχολεασμό του εγκεφάλου και θάνατο. Η νευρολογική επιδείνωση που πιθανόν να παρατηρηθεί οφείλεται στη ραγδαία αύξηση της πίεσης, που προκαλείται από τη διεύρυνση του αιματώματος. Άλλα πιθανά συμπτώματα μπορεί να είναι η αυξανόμενη κεφαλαλγία, η διευρυμένη οφθαλμική κόρη στην ίδια πλευρά της βλάβης, οι επιληπτικές κρίσεις, η κινητική αδυναμία ή οι παθολογικές στάσεις.



Εικόνα 2.4.1.1 Επισκληρίδιο αιμάτωμα.

Πηγή: <https://www.mariabacopoulou.gr/presentations/Kranioegkefalikes-kakwseis.pdf>

## 2.4.2 ΥΠΟΣΚΛΗΡΙΔΙΟ ΑΙΜΑΤΩΜΑ

Στο υποσκληρίδιο αιμάτωμα εμφανίζεται αιμορραγία μεταξύ σκληράς μήνιγγας και αραχνοειδών στοιβάδων των μηνίγγων. Είναι δυνατόν να προκληθεί από τη ρήξη των φλεβών γεφύρωσης που βρίσκονται πάνω από την επιφάνεια του εγκεφάλου.

Διακρίνονται τρεις κατηγορίες υποσκληρίδιων αιματομάτων σύμφωνα με το χρονικό διάστημα μεταξύ της αρχικής βλάβης και της εμφάνισης των συμπτωμάτων. Οι κατηγορίες απεικονίζονται στην **Εικόνα 2.4.2.2** και είναι οι εξής:

### 1. Οξύ υποσκληρίδιο αιμάτωμα

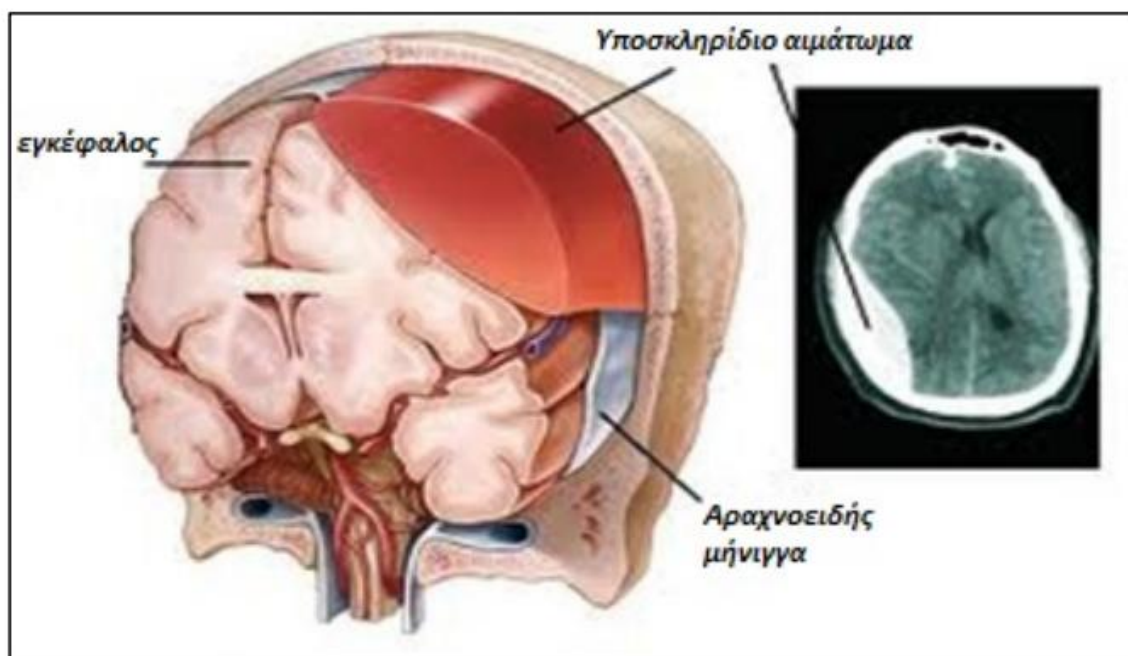
Χαρακτηρίζεται από την παρουσία νευρολογικών σημείων και συμπτωμάτων έως και 48 ώρες μετά το τραύμα. Στην αξονική τομογραφία της κεφαλής ο συγκεκριμένος τύπος αιματομάτος εμφανίζεται ως υπέρπυκνη βλάβη. Τα συχνότερα συμπτώματα είναι η πολύ έντονη κεφαλαλγία με πιθανή σταδιακή επιδείνωση που εκδηλώνεται αρχικά με υπνηλία, και ακολούθως με σύγχυση, εξασθένηση και κώμα. Επιπλέον, υπάρχει περίπτωση να έχουμε κλινικές



εκδηλώσεις και από σημεία στις οφθαλμικές κόρες και ημιπάρεση του ετερόπλευρου βραχίονα και του κάτω άκρου.

Οι βασικές αιτίες των οξέων υποσκληριδίων αιματώματων είναι οι εξής:

- ☞ Τραύμα.
- ☞ Διαταραχή της πήκτικότητας ή ιατρική αντιπηκτική αγωγή.
- ☞ Μη τραυματική ενδοκρανιακή αιμορραγία λόγω ρήξης ανευρύσματος εγκεφάλου, αρτηριοφλεβώδους δυσπλασίας, ή όγκου (π.χ. μηνιγγίωμα ή μηνιγγική μετάσταση).
- ☞ Επιπλοκές που μπορεί να συμβούν κατά τη διάρκεια νευροχειρουργικών επεμβάσεων.
- ☞ Ενδοκρανιακή υπόταση (π.χ., μετά από οσφυϊκή παρακέντηση, διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού-ENY, κοιλιοπεριτοναϊκή παροχέτευση εγκεφαλονωτιαίου υγρού, νωτιαία επισκληρίδια αναισθησία).
- ☞ Άγνωστες αιτίες (σπάνια).



**Εικόνα 2.4.2.1** Υποσκληρίδιο αιμάτωμα. Δεξιά η απεικόνισή του σε μία αξονική τομογραφία (CT) εγκεφάλου.

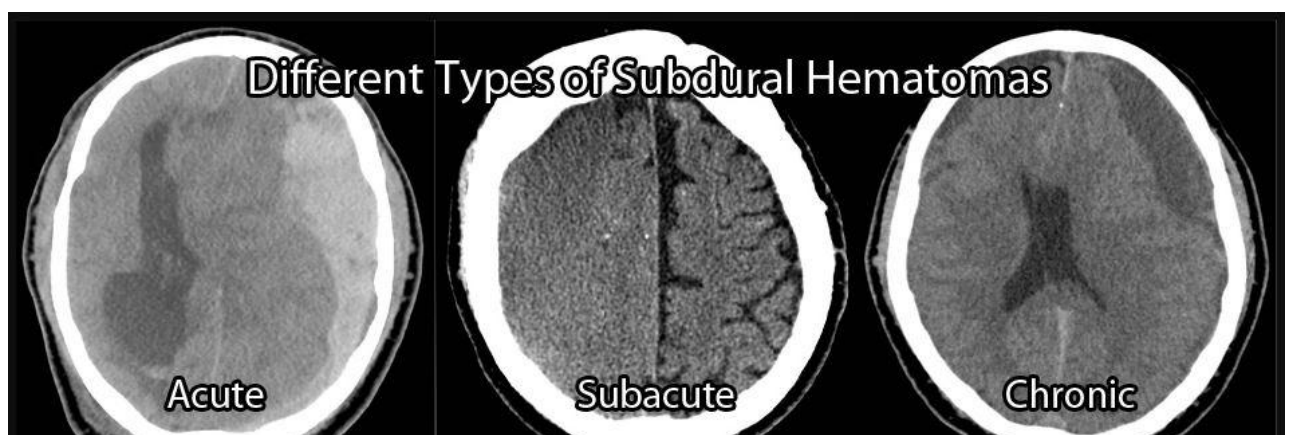
Πηγή: <http://www.neurocenter.gr/>

## 2. Υποξύ υποσκληρίδιο αιμάτωμα

Τα συμπτώματα του οποίου είναι δυνατόν να εμφανιστούν από 48 ώρες έως περίπου 3 εβδομάδες μετά τον τραυματισμό. Η αιμορραγία εκδηλώνεται με πολύ βραδύτερο ρυθμό με αποτέλεσμα να υπάρχουν σοβαρές επιπλοκές και βλάβες. Στο υποξύ υποσκληρίδιο αιμάτωμα το αίμα εμφανίζεται ισόπυκνο, με κάποιες περιοχές υπέρπυκνες και ένα σαφές επίπεδο υγρού αίματος στην αξονική τομογραφία (McNett et al., 2010).

## 3. Χρόνιο υποσκληρίδιο αιμάτωμα

Τα συμπτώματα στο χρόνιο υποσκληρίδιο αιμάτωμα εμφανίζονται μετά από 3 εβδομάδες έως και αρκετούς μήνες μετά το τραύμα. Αφορά κυρίως τραύματα κεφαλής μικρής σημασίας, τα οποία έχουν προκληθεί εβδομάδες ή ακόμα και μήνες πριν την πρώτη εκδήλωση νευρολογικών σημείων. Τα χρόνια υποσκληρίδια αιματώματα εμφανίζονται αρκετά συχνά σε ηλικιωμένους διότι ο εγκέφαλός τους ατροφεί και υπάρχει περισσότερος διαθέσιμος χώρος για αιμορραγία. Επιπλέον, σε περιπτώσεις όπου οι φλέβες γεφύρωσης των ηλικιωμένων έχουν ατροφήσει και υπερεκτείνονται μπορεί να προκληθεί υποσκληρίδιο αιμάτωμα. Λόγω του μεγάλου χώρου που υπάρχει για να επεκταθεί το πήγμα, το υποσκληρίδιο αιμάτωμα μπορεί να γίνει αρκετά μεγάλο πριν καν εμφανιστούν συμπτώματα. Τα συνηθέστερα συμπτώματα είναι: υπνηλία, σύγχυση, κεφαλαλγία, επιβράδυνση της νοητικής λειτουργίας και επιληπτικές κρίσεις.



Εικόνα 2.4.2.2 Τύποι υποσκληρίδιων αιματωμάτων (Yanaka, 1993).

## 2.4 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΚΩΣΗΣ

Ο φυσιολογικός εγκέφαλος διαθέτει συγκεκριμένους μηχανισμούς μέσω των οποίων ρυθμίζεται η πίεση και ο όγκος του αίματος σε αυτόν έτσι ώστε να διατηρείται μια συνεχής ροή αίματος στον εγκέφαλο. Επιπλέον, σημαντικό είναι να υπάρχει μια επαρκής παροχή οξυγόνου, ανεξάρτητα από τις αλλαγές που μπορεί να συμβούν στην αρτηριακή πίεση και γενικά στις εγκεφαλικές λειτουργίες.

Ο κύριος μηχανισμός έγκειται στη μεταβολή της εγκεφαλικής αγγειακής αντίστασης μέσω αγγειοσυστολής και διάτασης, η ρύθμιση των οποίων πραγματοποιείται μέσω διαφορετικών διαμεσολαβητών. Ο συγκεκριμένος μηχανισμός αυτορρύθμισης σε έναν σοβαρά τραυματισμένο εγκέφαλο υφίσταται διαταραχές με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η αρτηριακή πίεση και να προκαλούνται σοβαρές μη αναστρέψιμες καταστάσεις, όπως υποαιμάτωση (ισχαιμία εγκεφάλου) ή υπεραϊμάτωση (υπεραιμία) οδηγώντας σε καταστροφική αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (Kinoshita, 2016).

Σημαντικό είναι επίσης να αναφερθεί πως μία κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να δημιουργήσει δυνάμεις γραμμικής ή στροφικής επιτάχυνσης ή επιβράδυνσης στο εγκεφαλικό παρέγχυμα (Γουλιμάρη, 2013). Ανάλογα με την περιοχή που ασκείται η τραυματική δύναμη καθώς και την ένταση της δύναμης και την αντίσταση των εγκεφαλικών ιστών, είναι δυνατόν να παρουσιαστούν παραμορφώσεις και διαταραχές στον εγκέφαλο οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν σε ρήξη του παρεγχύματος, των στηρικτικών κυττάρων και των αγγειακών σχηματισμών στην περιοχή της πρωτοπαθούς βλάβης.

Η βλάβη που συμβαίνει μετά από μία κρανιοεγκεφαλική κάκωση εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- ☞ Τον μηχανισμό της κάκωσης (πώς έγινε)
- ☞ Τη φύση της κάκωσης (τον τύπο της)
- ☞ Την εντόπιση της κάκωσης (πού επέδρασε).

Ανάλογα λοιπόν με τη βλάβη οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις διακρίνονται στις εξής κατηγορίες σύμφωνα με τον μηχανισμό τους (LeMone and Burke, 2005):

- ☞ Κάκωση από επιτάχυνση: λαμβάνει χώρα κατά την πρόσκρουση ενός κινούμενου αντικειμένου στην κεφαλή, όπως π.χ. χτύπημα με ρόπαλο.

- ☞ Κάκωση από επιβράδυνση: λαμβάνει χώρα κατά την πρόσκρουση της κεφαλής σε ένα σταθερό αντικείμενο, όπως π.χ. σε έναν τσιμεντένιο τοίχο.
- ☞ Κάκωση από επιτάχυνση/επιβράδυνση (φαινόμενο πρόσκρουσης-αντιτυπίας): συμβαίνει κατά την πρόσκρουση της κεφαλής σε ένα αντικείμενο και ο εγκέφαλος αναπηδά μέσα στο κρανίο. Ο εγκέφαλος τραυματίζεται στο σημείο της πρόσκρουσης (κτύπημα) και στην αντίθετη πλευρά (κτύπημα εξ αντιτυπίας). Δύο ή και περισσότερες περιοχές του εγκεφάλου μπορούν να υποστούν κάκωση κατά το φαινόμενο αυτό.
- ☞ Κάκωση από παραμόρφωση: όπου η δύναμη παραμορφώνει και προκαλεί διαταραχή της ακεραιότητας του μέρους του σώματος που υπέστη το ατύχημα (π.χ. κάταγμα κρανίου).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.**

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ – ΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

---

#### **3.1 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΚΑΚΩΣΗΣ**

Τα συμπτώματα μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω (Ασκητοπόλου, 2007) και συνοψίζονται στον **Πίνακα 3.1.1**:

##### *☞ Διαταραχή του επιπέδου συνείδησης*

Η διαταραχή του επιπέδου συνείδησης, της αίσθησης δηλαδή επίγνωσης του εαυτού μας και του περιβάλλοντος, αποτελεί σημάδι κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης.

##### *☞ Διασταλμένες ή ανισομεγέθεις κόρες οφθαλμών*

Στην περίπτωση που τα νεύρα που ελέγχουν το μέγεθος των κορών συμπιέζονται από το εγκεφαλικό οίδημα (νερό από τις περιοχές εξοίδησης του εγκεφάλου), ή από ένα αιμάτωμα, εμφανίζονται οι διασταλμένες ή ανισομεγέθεις κόρες οφθαλμών. Αυτό μπορεί να συμβεί στη μια ή και στις δυο κόρες.

##### *☞ Κακώσεις (ελάσσονες ή μείζονες) στο τριχωτό της κεφαλής*

Το τριχωτό της κεφαλής εάν υποστεί κάποια σχισμή μπορεί να αιμορραγεί συνεχώς λόγω της πλούσιας αιματικής παροχής. Επιτακτική κρίνεται η ανάγκη για άμεσο έλεγχο της αιμορραγίας αυτής.

##### *☞ Κακώσεις στο κρανίο*

Κατά τη σύγκρουση της κεφαλής με κάποιο αντικείμενο είναι δυνατόν να δημιουργηθεί παραμόρφωση του κρανίου στην περιοχή της πρόσκρουσης, οδηγώντας σε κάταγμα του κρανίου. Τα κατάγματα του κρανίου ανιχνεύονται με δυσκολία λόγω του μικρού τους μεγέθους. Ο διασώστης πρέπει να υποπτευθεί το κάταγμα του κρανίου σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση με βάση το μηχανισμό της κάκωσης.

### *☞ Κακώσεις στο πρόσωπο*

Οι κακώσεις που εμφανίζονται στο πρόσωπο είναι συχνές σε μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Είναι αρκετά επικίνδυνες καθώς εκτός από παραμόρφωση μπορεί να οδηγήσουν και σε θάνατο αν θέσουν σε κίνδυνο τον αεραγωγό.

### *☞ Ανησυχία*

Στην περίπτωση που ο ασθενής έχει συνείδηση, είναι πιθανό να εμφανίσει αλλαγές στην προσωπικότητα και τη συμπεριφορά του ή οποιοδήποτε βαθμό δυσχέρειας, οι οποίες οφείλονται στην έλλειψη οξυγόνου από τον εγκέφαλο.

### *☞ Σπασμοί*

Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να προκαλέσει σπασμούς στους ασθενείς κατά τη διάρκεια της οξείας, της πρώιμης ή της όψιμης φάσης του τραυματισμού. Οι σπασμοί οφείλονται κυρίως στην αποστέρηση του οξυγόνου από τον εγκέφαλο. Ένα οξύ επεισόδιο σπασμών είναι δυνατόν να εμφανιστεί στα πρώτα λεπτά της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης και να συνεχιστεί με μια υψηλή θνητότητα από αναπτυσσόμενα αιματώματα.

### *☞ Ναυτία και εμετός*

Ο εμετός είναι ένα από τα κύρια συμπτώματα που εμφανίζεται σε παιδιά με κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Στους ενήλικες ο εμετός είναι ακόμα πιο σημαντικός καθώς μπορεί να υποδεικνύει σοβαρή ενδοκράνια παθολογία.

### *☞ Άλλες κακώσεις στο σώμα*

Οι ασθενείς με μια σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι δυνατόν να εμφανίσουν και άλλες κακώσεις στο σώμα τους, όπως κατάγματα ή αιμορραγία στα άνω και κάτω άκρα ή στο θώρακα και την κοιλιά. Το φαινόμενο αυτό είναι αρκετά συχνό και συναντάται στο 60% περίπου των ασθενών.

### *☞ Επιμένουσα υψηλή αρτηριακή πίεση*

Σε περίπτωση που εμφανιστεί υψηλή αρτηριακή πίεση σε έναν ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση, χωρίς να υπάρχει κάποια άλλη εξήγηση, αυτό σημαίνει αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης που οφείλεται σε εγκεφαλικό οίδημα ή αιμορραγία. Η παραπάνω κατάληξη μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπλοκές, καθώς ο εγκέφαλος είναι κλεισμένος σε ένα κουτί, το κρανίο, που δεν μπορεί να εκπτυχθεί.

## ☞ *Αυχένιας*

Η παρουσία άλγους στον αυχένα ή άλγους κατά την κίνηση του αυχένα υποδεικνύει τραύμα του νωτιαίου μυελού που χρειάζεται ειδική αντιμετώπιση με συνεχή προστασία της σπονδυλικής στήλης με τα χέρια.

**Πίνακας 3.1.1** Μερικά από τα πιο κοινά συμπτώματα της σοβαρής κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης.

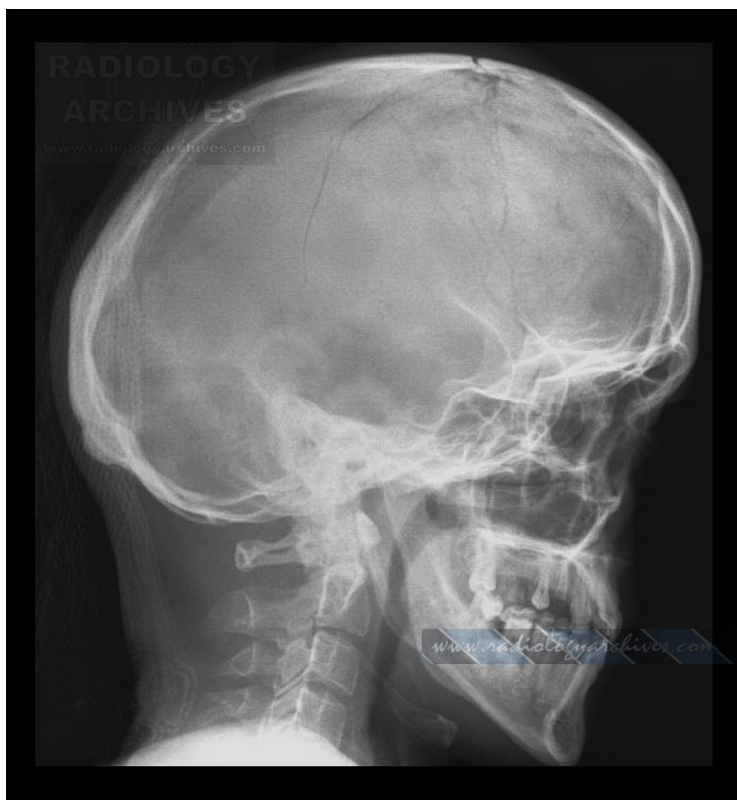
| Σύμπτωμα                                   | Τρόπος αντίληψης συμπτώματος  |
|--|---|
| Σπασμοί                                    | Αλλαγές ή άνισο μέγεθος μεταξύ των κορών του ματιού   |
| Παραμόρφωση προσώπου                       | Εκροή υγρού από τη μύτη, το στόμα, ή τα αυτιά (μπορεί να είναι διαυγές ή αιματηρό)                                  |
| Διαταραχή ακοής, όσφρησης, γεύσης ή όρασης | Κάταγμα στα οστά του κρανίου ή του προσώπου, οίδημα στην περιοχή του τραυματισμού, θλαστικό τραύμα τριχωτού κεφαλής |
| Απώλεια συνείδησης, σύγχυση ή απόσυρση     | Διαταραχή στην κινητικότητα των άκρων   |
| Έντονος πονοκέφαλος                        | Ευερεθιστότητα (ιδιαίτερα στα παιδιά), αλλαγές στην προσωπικότητα ή ασυνήθης συμπεριφορά                            |
| Διαταραχή στην ομιλία ή θάμβος όρασης      | Πτώση στο ρυθμό της αναπνοής ή της αρτηριακής πίεσης  |
| Υπνηλία                                    | Αυχενική δυσκαμψία ή έμετος   |
| Αμνησία                                    | Τα συμπτώματα βελτιώνονται και ξαφνικά επιδεινώνονται (αλλαγή στο επίπεδο συνείδησης)                               |

## 3.2 ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Η λήψη του ιστορικού και η κλινική εξέταση του ασθενούς, τα οποία αναφέρονται λεπτομερώς σε επόμενη ενότητα, θα πρέπει να γίνονται με εξαιρετική ακρίβεια ακόμη και σε περιπτώσεις που υπάρχει περιορισμένος χρόνος. Ωστόσο, υπάρχει και μια σειρά από διαγνωστικές εξετάσεις οι οποίες διενεργούνται ανάλογα με την περίπτωση και τη βαρύτητα του περιστατικού και είναι αρκετά αξιόπιστες. Οι εξετάσεις αυτές αναλύονται παρακάτω.

- **Απλή Ακτινογραφία Κρανίου**

Η διάγνωση της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης μπορεί αρχικά να γίνει με απλή ακτινογραφία κρανίου. Ο ασθενής υποβάλλεται σε ένα κύκλο εξετάσεων με την απλή ακτινογραφία κρανίου να αποτελεί την πρώτη εξέταση που πραγματοποιείται. Στην **Εικόνα 3.2.1** φαίνεται μια απλή ακτινογραφία κρανίου στην οποία εμφανίζεται ένα γραμμοειδές κάταγμα κρανίου.



**Εικόνα 3.2.1** Απλή ακτινογραφία κρανίου στην οποία εμφανίζεται ένα γραμμοειδές κάταγμα κρανίου.

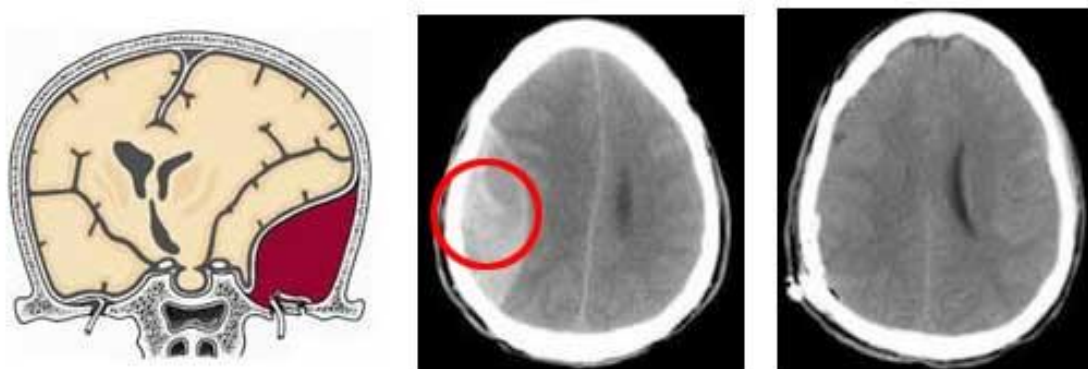
**Πηγή:** [http://www.radiologyarchives.com/2012/04/blog-post\\_6322.html](http://www.radiologyarchives.com/2012/04/blog-post_6322.html)



Συγκεκριμένα, μπορεί να πραγματοποιηθούν τρεις ακτινογραφίες κρανίου (κατά πρόσωπο, πλάγια και βάσης) οι οποίες συνοδεύονται με ακτινογραφίες της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης για τυχόν κάταγμα ή παρεκτόπιση αυχενικού σπονδύλου. Η απλή ακτινογραφία κρανίου είναι δυνατόν να εντοπίσει γραμμές καταγμάτων, γραμμοειδή, βασικά, εμπιεσματικά ή συντριπτικά. Ωστόσο, σε περίπτωση που η ακτινογραφία είναι καθαρή αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχει ενδοκρανιακή κάκωση, καθώς σε πολλές περιπτώσεις δεν εμφανίζονται κατάγματα κρανίου.

- **Αξονική Τομογραφία (CT)**

Η αξονική τομογραφία είναι η πλέον κατάλληλη μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διαπίστωση και την επιβεβαίωση μιας πιθανής ενδοκρανιακής βλάβης. Η αξονική τομογραφία είναι η πιο αξιόπιστη εξέταση σε κακώσεις της κεφαλής, ενώ μπορεί να κατευθύνει σε μεγάλο βαθμό τη θεραπευτική τακτική που θα ακολουθηθεί. Μία αξονική τομογραφία εγκεφάλου απεικονίζεται στην **Εικόνα 3.2.2**.



**Εικόνα 3.2.2** Σχηματική απεικόνιση (αριστερά) και αξονικές τομογραφίες εγκεφάλου (δεξιά) ασθενούς με επισκληρίδιο αιμάτωμα (προ και μετεγχειρητικά).

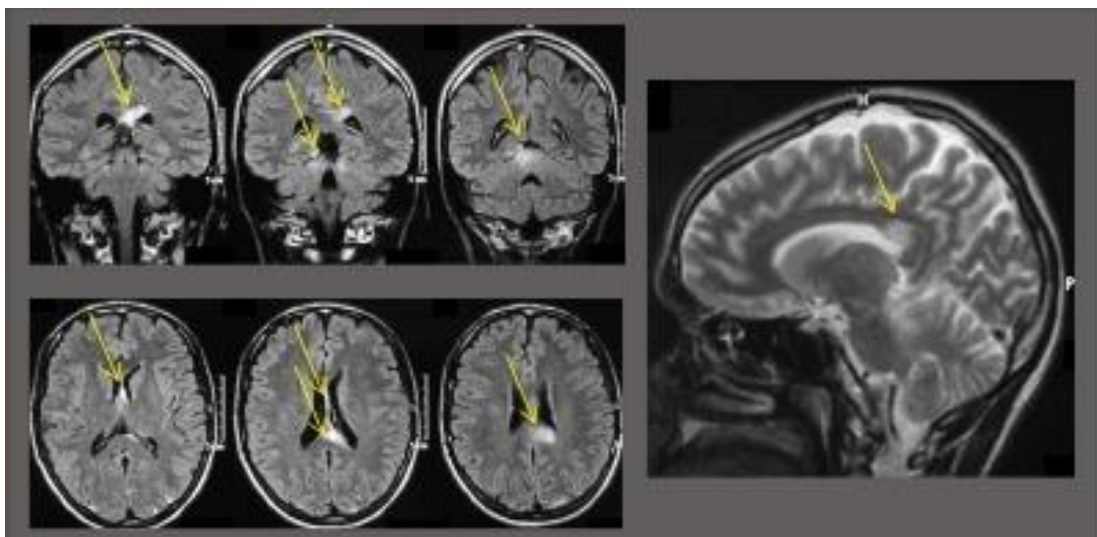
**Πηγή:**

<http://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85>

Η συγκεκριμένη εξέταση μπορεί να γίνει και σε ασθενείς με απώλεια αισθήσεων και περιτραυματική αμνησία καθώς και σε ασθενείς με αδιευκρίνιστο ιστορικό και υψηλούς παράγοντες κινδύνου (π.χ. λήψη αντιπηκτικών, αλκοολισμός, άνοια κ.λπ.) (Βασιλείου, 2006). Οι αξονικές τομογραφίες χαρακτηρίζονται από υψηλή διαγνωστική ακρίβεια και αποτελούν κατάλληλες μεθόδους για την ανίχνευση αίματος, οιδήματος και εγκεφαλονωτιαίου υγρού. Η εξέταση είναι χρονοευαίσθητη, δεδομένου ότι η παρουσία αίματος μπορεί να αλλάζει χαρακτηριστικά με το πέρασμα του χρόνου, που σημαίνει ότι ο ασθενής πρέπει να παρακολουθείται στενά για τυχόν αλλαγές στη κλινική του εικόνα.

- **Μαγνητική Τομογραφία (MRI)**

Όταν ο ασθενής σταθεροποιηθεί αιμοδυναμικά και αναπνευστικά, (π.χ. ιστορικό της κάκωσης, παρουσία εκδορών, άλλων τραυμάτων στον κορμό και κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης, κ.λπ.) εκτός από την αρχική διερεύνηση που διενεργείται και περιλαμβάνει την απλή ακτινογραφία κρανίου και την αξονική τομογραφία, καλό είναι να διενεργείται, εφόσον υπάρχει η δυνατότητα, και μαγνητική τομογραφία. Μία μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου απεικονίζεται στην **Εικόνα 3.2.3**.



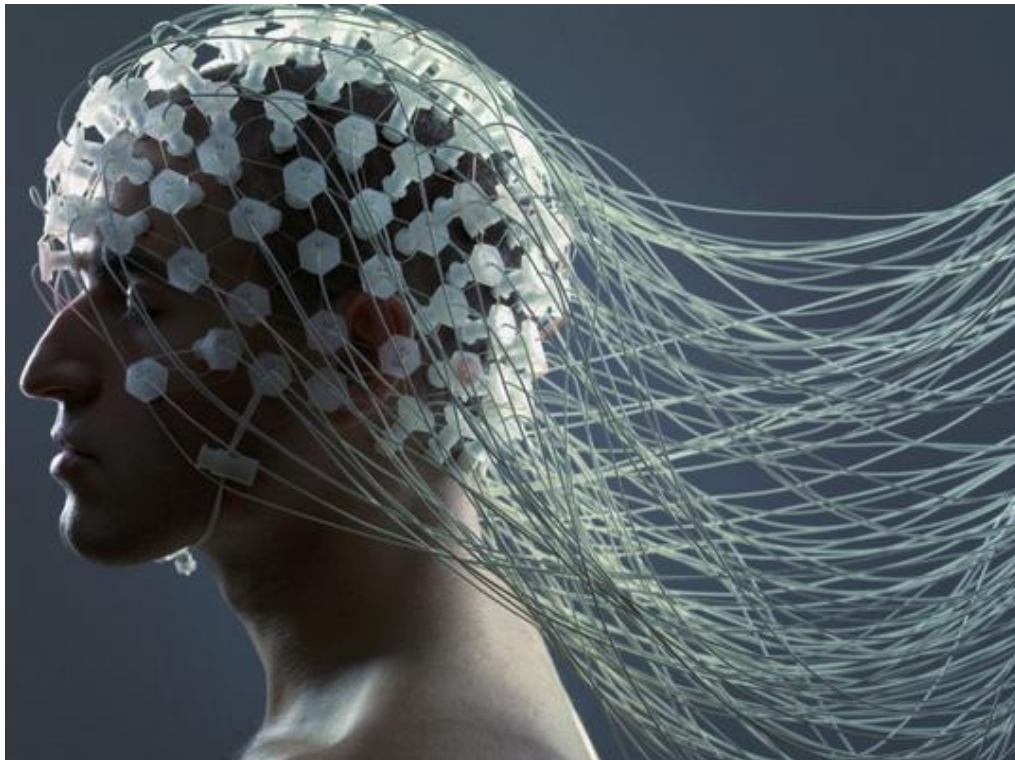
**Εικόνα 3.2.3** Μαγνητική τομογραφία εγκεφάλου ασθενούς με πολλαπλές θλάσεις με κλινικά συμπτώματα υπνηλίας, βραδύτητας και διαταραχής λόγου.

**Πηγή:** <http://www.nomikosp.gr/content/009002002004/93.html>

Αυτό είναι πολύ σημαντικό διότι η εξέταση της μαγνητικής τομογραφίας είναι πολύ ακριβής και μπορεί να δείξει μικρές βλάβες που δεν είναι ορατές στην αξονική τομογραφία. Επιπλέον, ο απλός ακτινολογικός έλεγχος και η αξονική τομογραφία δεν αποτελούν ιδιαίτερα κατατοπιστικές εξετάσεις σε περιπτώσεις βλάβης του νωτιαίου μυελού (Rengachary and Ellenbogen, 2005). Η μαγνητική τομογραφία αναδεικνύει επίσης την απεικόνιση του εγκεφαλικού στελέχους, της παρεγκεφαλίδας και του θαλάμου. Επίσης, με τη συγκεκριμένη εξέταση είναι δυνατόν να απεικονιστούν σοβαρές βλάβες όπως θλάσεις και κακώσεις, οδηγώντας στην έγκαιρη διάγνωση τυχόν καθυστερημένων επιπλοκών.

- **Ηλεκτροεγκεφαλογραφία (Η.Ε.Γ)**

Η ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου μπορεί να καταγραφεί με τη χρήση ηλεκτροδίων, τα οποία τοποθετούνται σε διάφορα τμήματα της επιφάνειας του δέρματος του κρανίου και συνδέονται με ένα ειδικό όργανο που καλείται ηλεκτροεγκεφαλογράφος. Στην **Εικόνα 3.2.4** απεικονίζεται ένα ηλεκτροεγκεφαλογραφίμα.



**Εικόνα 3.2.4** Ηλεκτροεγκεφαλογραφίμα (Η.Ε.Γ).

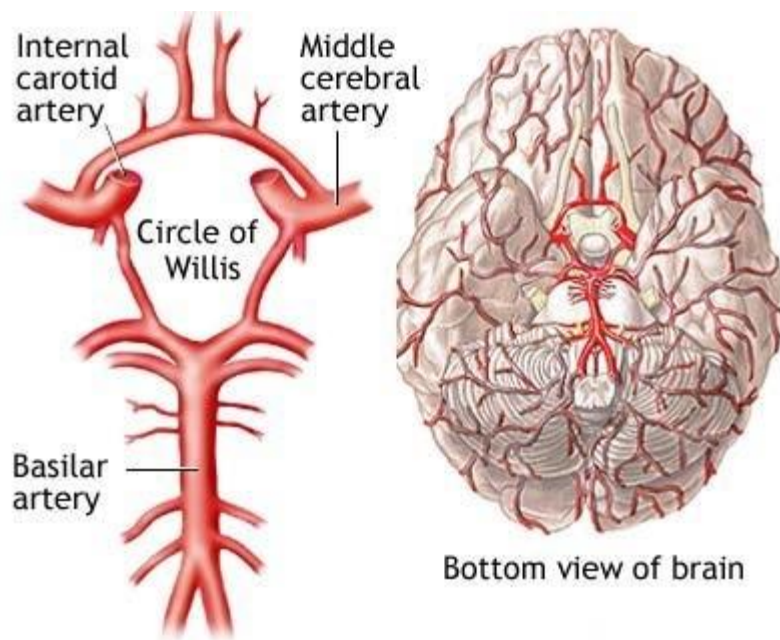
Πηγή: <https://www.neoteo.com/el-hombre-bionico-en-brasil-2014/>

Το ηλεκτροεγκεφαλογραφημα αποτελεί διαγνωστικό μέσο και χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις, κυρίως σε τραύματα κεφαλής, με σκοπό να προληφθεί οποιαδήποτε εκδήλωση σοβαρότερων επιπλοκών, όπως οι επιληπτικές κρίσεις εξαιτίας τροποποίησης της ηλεκτρικής δραστηριότητας του εγκεφάλου. Το ηλεκτροεγκεφαλογραφημα είναι μια απλή και ακίνδυνη εξέταση η οποία παρέχει στους γιατρούς πολλές διαγνωστικές πληροφορίες (Cecil et al., 2011

- ***Εγκεφαλική Αγγειογραφία***

Η συγκεκριμένη εξέταση αποτελεί μία επεμβατική μέθοδο η οποία χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των αγγείων σε συγκεκριμένο σημείο του σώματος. Η συγκεκριμένη εξέταση διενεργείται με σκοπό την εύρεση:

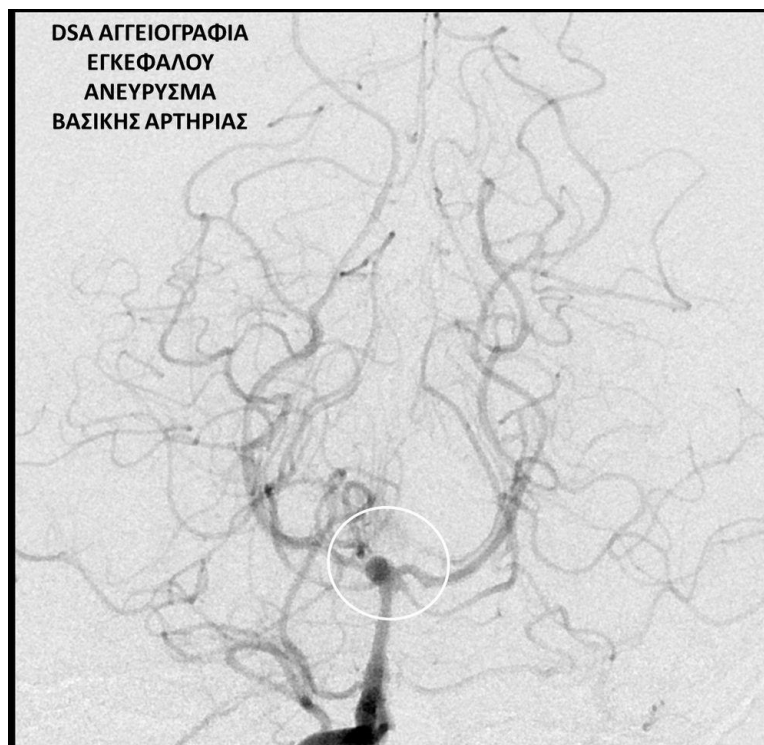
- Της αιτίας της εγκεφαλικής αιμορραγίας μετά από χτύπημα στο κεφάλι
- Σοβαρών βλαβών των αγγείων
- Καλοήθεις όγκους
- Κακοήθη αποστήματα, κ.λπ.



**Εικόνα 3.2.5** Οι αρτηρίες του εγκεφάλου.

**Πηγή:** <https://www.neurocenter.gr/angiografia-egkefalou.html>

Στην αγγειογραφία εγκεφάλου απεικονίζονται τα αγγεία που τροφοδοτούν με αίμα τον εγκέφαλο, δηλαδή η δεξιά και η αριστερή καρωτίδα, η δεξιά και η αριστερή σπονδυλική αρτηρία. Η εξέταση παρουσιάζει ομοιότητες με την στεφανιογραφία. Τοποθετείται αντισηπτικό και γίνεται τοπική αναισθησία στη βουβωνική χώρα (στην αρχή του μηρού). Εισάγεται μια λεπτή βελόνη μέσα στη μηριαία αρτηρία και ο γιατρός θα προωθήσει ένα λεπτό ελαστικό καθετήρα μέσα στα αγγεία μέχρι να φτάσει στην περιοχή του τραχήλου. Η πορεία του καθετήρα φαίνεται από οθόνες που συνδέονται με το όργανο. Τότε εγχύεται σκιαγραφικό για την απεικόνιση των αγγείων του εγκεφάλου. Η εξέταση διαρκεί περίπου 1-2 ώρες ανάλογα με τη βλάβη και χρησιμοποιείται σε νοσοκομεία όπου δεν υπάρχει αξονικός τομογράφος. Στην **Εικόνα 3.2.5** απεικονίζονται οι αρτηρίες του εγκεφάλου, ενώ στην **Εικόνα 3.2.6** παρουσιάζεται μία εγκεφαλική αγγειογραφία όπου απεικονίζεται ανεύρυσμα βασικής αρτηρίας.



**Εικόνα 3.2.6** Εγκεφαλική αγγειογραφία όπου απεικονίζεται ανεύρυσμα βασικής αρτηρίας.

Πηγή: <http://www.perdikakis.gr/index.php/aggeiografikes-aggeioplastikes>

- **Οσφυϊκή Παρακέντηση**

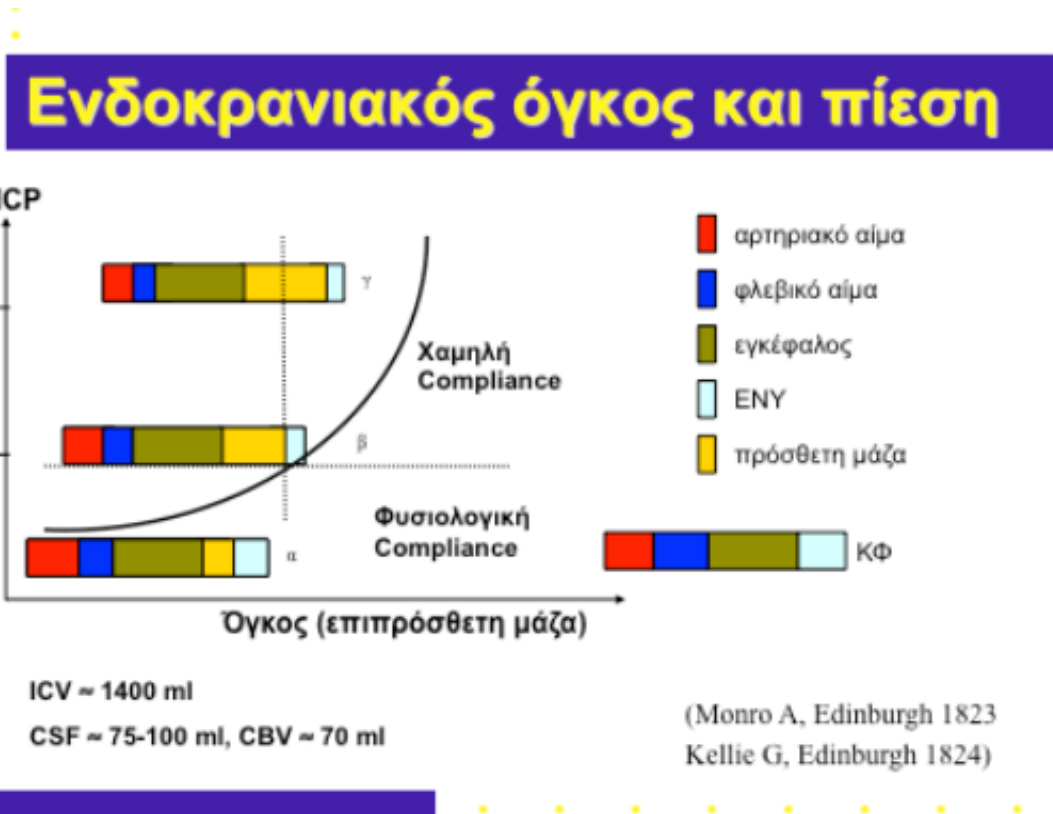
Η οσφυϊκή ή οσφυονωτιαία παρακέντηση χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της πίεσης στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό και τη λήψη υγρού για εργαστηριακή ανάλυση. Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται επίσης για τη χορήγηση αναισθητικών κατά την επισκληρίδια αναισθησία, ορισμένων φαρμάκων και ουσιών για διαγνωστική απεικόνιση. Κατά τη διεξαγωγή της εξέτασης πραγματοποιείται εισαγωγή μιας λεπτής βελόνας στη σπονδυλική στήλη, στην περιοχή της οσφύος (μέσης) όπου βρίσκεται το εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Το υγρό που λαμβάνεται από τη συγκεκριμένη εξέταση εξετάζεται για διαγνωστικούς λόγους όπως (Cecil et al., 2011):

- ✚ Ύπαρξη μικροβίων (μηνιγγίτιδα).
- ✚ Ύπαρξη νεοπλασματικών κυττάρων.
- ✚ Χορήγηση φαρμάκου στον υπαραχνοειδή χώρο (π.χ. αντιβιοτικό σε μηνιγγίτιδα, η σκιαγραφικό στη μυελογραφία).
- ✚ Μέτρηση της πίεσης του υγρού. Η αύξηση της πίεσης ονομάζεται ενδοκράνια υπέρταση ενώ η μείωση ονομάζεται ενδοκράνια υπόταση. Η φυσιολογική ενδοκράνια πίεση (Intracranial Pressure, ICP) έχει τιμές 0-10 mmHg. Όταν η ICP παραμένει > 20 mmHg και για χρόνο μεγαλύτερο από 5 min τότε έχουμε ενδοκράνια υπέρταση. Η ενδοκράνια υπέρταση αποτελεί αρνητικό προγνωστικό παράγοντα και εμφανίζεται σε 72% των ασθενών με σοβαρή βλάβη. Σύμφωνα με την υπόθεση Monro-Kellie, οι συνιστώσες του ενδοκράνιου χώρου, είναι ο εγκεφαλικός ιστός, το αίμα που περιέχεται στα αγγεία του εγκεφάλου και το εγκεφαλονωτιαίο υγρό. (Monro, 1783; Kellie, 1824; Mokri, 2001). Οποιαδήποτε επιπρόσθετη μάζα, π.χ. όγκος ή άλλη βλάβη, οίδημα ή κώλυμα στην παροχέτευση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY), θα προκαλέσει παρεκτόπιση μιας άλλης συνιστώσας του ενδοκράνιου χώρου ή αύξηση στην ενδοκράνια πίεση. Αυτό απεικονίζεται στην **Εικόνα 3.2.7**, όπου φαίνεται πως σε περίπτωση πρόσθετης μάζας, η συνιστώσα του ενδοκράνιου όγκου που υποχωρεί αρχικά είναι το ENY, και στη συνέχεια το φλεβικό και αρτηριακό αίμα. Πιο αναλυτικά, όπως φαίνεται και από το διάγραμμα στην περίπτωση (α) ο ενδοκρανιακός όγκος είναι σταθερός και καταλαμβάνεται από τον εγκέφαλο, τον ενδαγγειακό όγκο και το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY),

στην (β) η ανάπτυξη μιας επιπρόσθετης μάζας μέσα στον ενδοκράνιο χώρο, με μικρή μόνο αύξηση της ICP είναι επιτρεπτή μέχρι ενός ορίου, λόγω των αυτορρυθμιστικών μηχανισμών και στην (γ) μετά την εξάντληση των αυτορρυθμιστικών μηχανισμών, μικρή μόνο αύξηση του όγκου της επιπρόσθετης μάζας, οδηγεί σε μεγάλη αύξηση της ICP (χαμηλή compliance). Όσο ο όγκος της επιπρόσθετης μάζας αυξάνει, η compliance μειώνεται.

- ✚ Αφαίρεση ποσότητας υγρού (π.χ. στην δοκιμαστική παρακέντηση στον υδροκέφαλο).
- ✚ Έλεγχος εάν το ENY είναι καθαρό ή αν υπάρχει αίμα που σημαίνει παραχνοειδές αίμα.

Η εξέταση της οσφουνοωτιαίας παρακέντησης είναι εξαιρετικά σημαντική για την ανίχνευση πληροφοριών για πολλές ενδοκράνιες και νωτιαίες παθολογικές καταστάσεις.



**Εικόνα 3.2.7** Η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (ICP) στην κλειστή κρανιοεγκεφαλική κάκωση (Monro, 1783; Kellie, 1824).

### 3.3 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Τα ποσοστά της νοσηρότητας και θνησιμότητας των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων παραμένουν αρκετά υψηλά ενώ εξαρτώνται άμεσα από τη νευρολογική κατάσταση των ασθενών κατά την εισαγωγή τους. Επιπλέον, σημαντική επίδραση έχει η θεραπευτική αντιμετώπιση των ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και το χειρουργείο, καθώς και η μετεγχειρητική αποκατάσταση και αποθεραπεία τους. Τα τελευταία χρόνια το ποσοστό θνητότητας των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων φαίνεται να έχει μειωθεί αρκετά (20-30%) γεγονός που παρατηρείται σε χώρες με προηγμένα συστήματα υγείας. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην ασφαλή και γρήγορη μεταφορά των ασθενών σε οργανωμένα κέντρα πρώτων βοηθειών ή νοσοκομειακές μονάδες, το εξειδικευμένο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, τα βελτιωμένα σωστικά μέσα, την άμεση χειρουργική παρέμβαση, εφόσον απαιτείται καθώς και τις σύγχρονες μεθόδους παρακολούθησης στη ΜΕΘ. Σημαντική επίσης είναι η επιστημονική έρευνα που διεξάγεται από Ερευνητικά Κέντρα και Πανεπιστήμια με σκοπό την καλύτερη αντίληψη των παθοφυσιολογικών μηχανισμών και την αποτελεσματικότερη θεραπευτική αντιμετώπιση της τραυματικής εγκεφαλικής βλάβης (Lump, 2013).

Γενικά σε μία περίπτωση κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης πρέπει να λαμβάνονται ορισμένα μέτρα. Τα γενικά μέτρα που λαμβάνονται από τους γιατρούς περιλαμβάνουν τα εξής (Αμπατζίδου, 2014):

- ✚ **Θέση του ασθενή**, ο οποίος πρέπει να τοποθετηθεί με την κεφαλή σε γωνία 30° από την οριζόντια θέση και τον τράχηλο σε ουδέτερη θέση.
- ✚ **Σίτιση**, κυρίως η πρώιμη έναρξη εντερικής σίτισης στους ασθενείς με ΚΕΚ είναι πολύ σημαντική καθώς έχει αποδειχθεί πως σχετίζεται με τη βελτίωση της έκβασης του ασθενούς. Η εντερική σίτιση πρέπει να ξεκινά τις πρώτες 24 ώρες και μέχρι την 3<sup>η</sup> μέρα πρέπει να παρέχονται πλήρως στον ασθενή οι ημερήσιες θερμιδικές ανάγκες.
- ✚ **Ηλεκτρολυτικές διαταραχές**, οι οποίες κάνουν την εμφάνισή τους σε ποσοστό 60% σε ασθενείς με σοβαρές ΚΕΚ, με τις διαταραχές νατρίου να εμφανίζονται πιο συχνά.
- ✚ **Εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση ή φλεβοθρόμβωση (ΕΒΦΘ)**, είναι δυνατόν



να εμφανιστεί σε ποσοστό 20% σε ασθενείς χωρίς προφύλαξη, όπως ελαστικές κάλτσες και αεροθάλαμοι συμπίεσης των κάτω άκρων.

- ✚ **Διαταραχές πήξης**, είναι πολύ συχνές σε ασθενείς με ΚΕΚ, σε ποσοστό 22-33% αυξάνοντας τον κίνδυνο αιμορραγικών επιπλοκών ενώ μπορεί να χειροτερεύσουν την έκβαση του ασθενούς. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να γίνεται συνεχής παρακολούθηση του μηχανισμού πήκτικότητας και χορήγηση πλάσματος που περιέχει παράγοντες πήξης.
- ✚ **Πρόληψη και αντιμετώπιση ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων**, οι οποίες εμφανίζονται αρκετά συχνά σε ασθενείς με σοβαρές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Η πιο συχνή λοίμωξη είναι η πνευμονία η οποία μπορεί να εμφανιστεί τις πρώτες 3-7 ημέρες. Η εφαρμογή εξειδικευμένων θεραπευτικών παρεμβάσεων, όπως η προκλητή υποθερμία ή η χρήση βαρβιτουρικών, επηρεάζουν την ανοσολογική κατάσταση των ασθενών.
- ✚ **Συνοδές κακώσεις**, οι οποίες θα πρέπει να αντιμετωπίζονται άμεσα χειρουργικά ώστε να αποφευχθεί η εξάπλωσή τους καθώς και πιθανές αναπνευστικές επιπλοκές. Οι κακώσεις της σπονδυλικής στήλης εμφανίζονται συχνά. Κακώσεις του θώρακα και ιδιαίτερα οι εκτεταμένες πνευμονικές θλάσεις μπορεί να οδηγήσουν σε διαταραχές οξυγόνωσης με αποτέλεσμα την εμφάνιση δευτερογενών βλαβών. Στην περίπτωση που υπάρχουν κατάγματα πυέλου ή μακρών οστών πρέπει αυτά να σταθεροποιηθούν τις πρώτες μετατραυματικές μέρες καθώς είναι δυνατόν να επηρεαστεί η κινητοποίηση και να αυξηθεί ο κίνδυνος φλεβοθρόμβωσης.

Αφού εφαρμοστούν τα γενικά μέτρα, ανάλογα με το είδος της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης και τις επιπλοκές που τυχόν παρουσιαστούν πρέπει να ληφθεί και μία επιπλέον σειρά μέτρων από το ιατρικό προσωπικό τα οποία αναλύονται παρακάτω:

- ☞ **Καταστολή-Αναλγησία:** Η αναλγησία, η ήπια καταστολή και η καταστολή των αντανακλαστικών των αεραγωγών, π.χ. βήχας είναι πολύ σημαντικές διεργασίες σε ορισμένες περιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Επιτυγχάνονται με τη χορήγηση ναρκωτικών, όπως μορφίνη, φαιτανύλη και ρεμιφεντανίλη, η οποία γίνεται, είτε με συνεχή έγχυση, είτε σε εφάπαξ

δόσεις. Η προποφόλη είναι το υπνωτικό που χορηγείται σε ασθενείς με οξεία νευρολογική προσβολή, καθώς είναι γρήγορα αναστρέψιμη μόλις διακοπεί. Οι βενζοδιαζεπίνες, όπως η μιδαζολάμη και λοραζεπάμη χορηγούνται, είτε σε συνεχή έγχυση, είτε σε εφάπαξ δόσεις, καθώς εκτός από την καταστολή, παρέχουν αμνησία και αντισπασμωδική δράση (Haddad and Arabi, 2012).

- ☞ **Αφαίρεση Εγκεφαλονωτιαίου Υγρού:** Η αφαίρεση εγκεφαλονωτιαίου υγρού (ENY), από τον ενδοκοιλιακό καθετήρα (αν έχει τοποθετηθεί) είναι από τα πρώτα μέτρα αντιμετώπισης της ενδοκράνιας υπέρτασης καθώς μειώνει την ενδοκράνια πίεση άμεσα και αποτελεσματικά.
- ☞ **Ωσμωτική θεραπεία:** Μέσω αυτής επιτυγχάνεται μείωση του ενδοκράνιου όγκου και του εγκεφαλικού οιδήματος καθώς προκαλείται μετακίνηση ύδατος από το εγκεφαλικό εξωκυττάριο διαμέρισμα προς τον ενδαγγειακό χώρο. Για τη συγκεκριμένη θεραπεία χρησιμοποιείται μανιτόλη και υπέρτονος φυσιολογικός ορός (NaCl 7,5%), ο οποίος, έχει ωσμωτική δράση και παρουσιάζει θετικές αιμοδυναμικές, αγγειορρυθμιστικές, ανοσολογικές και νευροορμονικές επιδράσεις (Torre-Healy et al., 2014).
- ☞ **Υποθερμία:** αποτελεί αποτελεσματική μέθοδο για τη μείωση της ενδοκράνιας πίεσης και συνιστάται να εφαρμόζεται θεραπευτικά και όχι προφυλακτικά. Η νευροπροστατευτική δράση της υποθερμίας προκύπτει από την μείωση του κυτταρικού μεταβολισμού. Η μέτρια υποθερμία οδηγεί σε μείωση του εγκεφαλικού μεταβολισμού και του εγκεφαλικού όγκου του αίματος. Η θεραπευτική υποθερμία εφαρμόζεται με διάφορους τρόπους, όπως η χρήση κουβέρτας ψύχρανσης, τα λουτρά αλκοόλης, η εφαρμογή παγοκύστεων, η χορήγηση ενδοφλέβιων ψυχρών διαλυμάτων και οι ειδικοί ενδαγγειακοί καθετήρες ανταλλαγής θερμότητας. Η θερμοκρασία που πρέπει να επιτευχθεί είναι 33-35°C. Κατά τη θεραπευτική υποθερμία είναι δυνατόν να εμφανιστούν επιπλοκές, όπως ηλεκτρολυτικές διαταραχές, διαταραχές πήξης, καρδιακού ρυθμού καθώς και λοιμώξεις μεγαλύτερης συχνότητας (Αμπατζίδου, 2014).
- ☞ **Βαρβιτουρικά:** Αν και τα βαρβιτουρικά είναι αποτελεσματικά στις κρानιοεγκεφαλικές κακώσεις, ωστόσο δεν υπάρχουν συγκεκριμένες

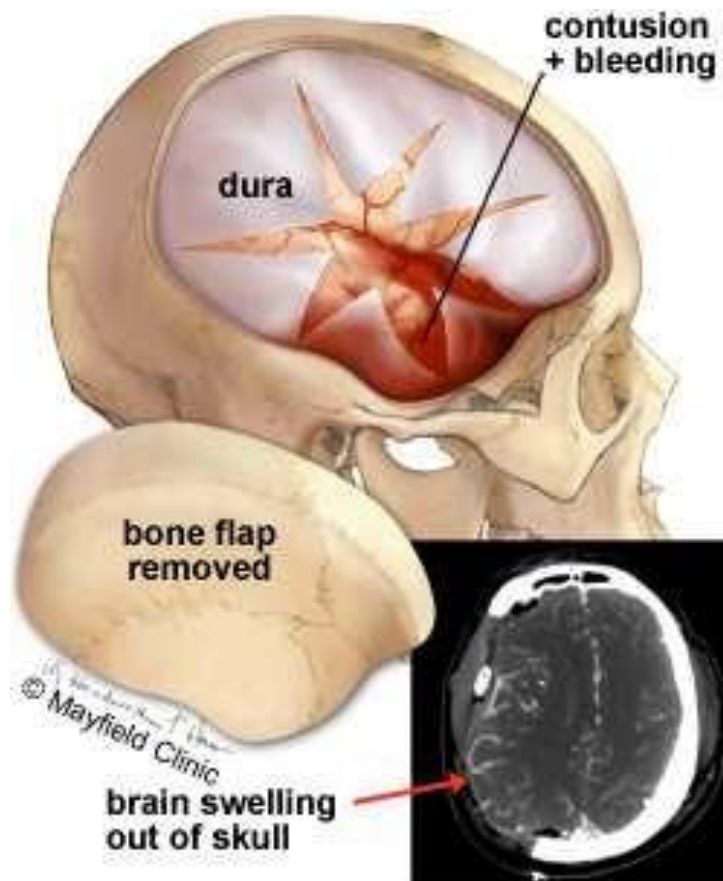
μελέτες. Είναι δυνατόν να προκαλέσουν αιμοδυναμικές διαταραχές, λόγω της μυοκαρδιακής καταστολής, καθώς και υποθερμία και ανοσοκαταστολή. Βαρβιτουρικά που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι η θειοπεντάλη και η πεντοβαρβιτάλη τα οποία μειώνουν την εγκεφαλική αιματική ροή, τον εγκεφαλικό όγκο αίματος και την ενδοκράνια πίεση (Αμπατζίδου, 2014).

☞ **Αντιεπιληπτική αγωγή:** Οι επιληπτικές κρίσεις που εμφανίζονται στις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αγγίζουν το ποσοστό του 5-15% και μπορεί να είναι γενικευμένες ή εστιακές και να εμφανίζονται πρώιμα ή αργότερα. Για την πρόληψη των επιληπτικών κρίσεων χρησιμοποιούνται η φαινυτοΐνη και η καρβαμαζεπίνη (Αμπατζίδου, 2014).

☞ **Χειρουργική αντιμετώπιση:** Η χειρουργική αντιμετώπιση βασίζεται στον τύπο και το μέγεθος της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, στα πιεστικά φαινόμενα που προκαλεί, στη νευρολογική εικόνα και στη γενικότερη κατάσταση του ασθενούς (Αμπατζίδου, 2014). Πιο συγκεκριμένα:

- Σε μικρά **επισκληρίδια αιματώματα** πάχους <15mm που εμφανίζονται σε ασθενείς χωρίς νευρολογικά συμπτώματα και προκαλούν παρεκτόπιση της μέσης γραμμής <5mm, η αντιμετώπιση μπορεί να είναι συντηρητική. Θα πρέπει να γίνεται επαναληπτική αξονική τομογραφία εγκεφάλου σε 8 ώρες ώστε να αποφευχθεί η πιθανότητα επιδείνωσης της κατάστασης του ασθενούς.
- Σε μικρά **υποσκληρίδια αιματώματα** πάχους <10 mm με παρεκτόπιση της μέσης γραμμής <5 mm, η αντιμετώπιση μπορεί και εδώ να είναι συντηρητική με συνεχή κλινική παρακολούθηση του ασθενούς.
- Σε **ενδοεγκεφαλικά αιματώματα και θλάσεις**, πιθανά ευρήματα στην αξονική τομογραφία, επιδείνωση της κλινικής εικόνας και άνοδος της ενδοκράνιας πίεσης είναι βασικά συμπτώματα που θα οδηγήσουν στην απόφαση για χειρουργική αφαίρεση. Η μεγάλη ηλικία του ασθενούς, οι διαταραχές πήξης, η χαμηλή αρχική κλίμακα Γλασκώβης και η παρουσία υπαραχνοειδούς αιμορραγίας είναι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν στην επιδείνωση του ασθενούς.
- Στις περιπτώσεις που η συντηρητική αντιμετώπιση δεν καταφέρνει να μειώσει την ενδοκράνια υπέρταση τότε απαιτείται η εφαρμογή της

**αποσυμπιεστική κρανιοτομή**, η οποία απεικονίζεται στην **Εικόνα 3.3.1**. Κατά τη μέθοδο αυτή πραγματοποιείται αφαίρεση του κρανιακού οστού και της σκληράς μήνιγγας με σκοπό να δοθεί περισσότερος χώρος στα ενδοκρανιακά διαμερίσματα. Ωστόσο, τα αποτελέσματα της αποσυμπιεστικής κρανιοτομής είναι αμφιλεγόμενα.



**Εικόνα 3.3.1** Αποσυμπιεστική κρανιοτομή.

**Πηγή:** <https://www.collegeofnursingucbmsh.org/nursing/decompressive-craniectomy-for-stroke>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.**

### **ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΕΚ**

---

#### **4.1 ΑΡΧΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις πρέπει να αντιμετωπίζονται ως πολυτραυματίες, καθώς εκτός από το συγκεκριμένο τραύμα είναι δυνατόν να εμφανίσουν και άλλες κακώσεις, π.χ. στον θώρακα, την κοιλία και τα άκρα. Για την αντιμετώπιση ενός τέτοιου ασθενή οι παρεμβάσεις του νοσηλευτικού και ιατρικού προσωπικού, που εφαρμόζονται στον τόπο του ατυχήματος, στα τμήματα επειγόντων περιστατικών, στις μονάδες εντατικής θεραπείας και στα νευροχειρουργικά τμήματα, είναι ζωτικής σημασίας.

Η προνοσοκομειακή φροντίδα έχει σαν στόχο την απομάκρυνση του τραυματία από το περιβάλλον του ατυχήματος και την ασφαλή μεταφορά του μέχρι να γίνει η αρχική αξιολόγηση της κλινικής του κατάστασης. Η συγκεκριμένη διαδικασία πρέπει να είναι πολύ γρήγορη καθώς έχει ερευνηθεί πως ορισμένα συμπτώματα, όπως η υπόταση και η υποξία σχετίζονται με την αργή και συνάμα κακή πρόγνωση της κατάστασης των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

Το πρώτο βήμα στην αντιμετώπιση της κατάστασης είναι η ακινητοποίηση του ασθενούς με αυχενικό κηδεμόνα. Το επόμενο βήμα είναι η διασωλήνωση των ασθενών στον τόπο του ατυχήματος για αναπνευστική υποστήριξη, εάν φυσικά αυτό κριθεί αναγκαίο από το προσωπικό αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Ακολουθεί η φλεβική γραμμή και η ενδοφλέβια υποστήριξη του κυκλοφορικού συστήματος με υγρά. Την στιγμή που ο ασθενής φτάσει στο νοσοκομείο, το περιστατικό αναλαμβάνει ειδική ομάδα ανάνηψης (Moscote-Salazar et al., 2016).

Η αρχική αξιολόγηση και η αντιμετώπιση μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης ακολουθούν τον μνημοτεχνικό κανόνα ABCDE:

A = Airway (Έλεγχος – διατήρηση ανοιχτού αεραγωγού και σταθεροποίηση αυχενικής μοίρας)

B = Breathing (Έλεγχος επαρκούς αερισμού των πνευμόνων)

C - Circulation (Έλεγχος της κυκλοφορίας και της αιμορραγίας)

D = Disability or neurologic status (Έλεγχος της νευρολογικής κατάστασης)

E = Exposure and Environment (Έλεγχος του ασθενούς - έκθεσή του στο περιβάλλον: αφαίρεση των ενδυμάτων, εξέταση ολόκληρου του σώματός του και προφύλαξη από την υποθερμία).

Γενικά οι πρώτες βοήθειες στον τόπο του ατυχήματος έχουν σαν στόχο:

- i. Τη διατήρηση ανοικτών αεροφόρων οδών
- ii. Τη διατήρηση της κυκλοφορίας ενδεχομένως και με καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση
- iii. Την επίδεση τραύματος.

Πιο συγκεκριμένα, αρχικά θα πρέπει να ελεγχθεί ο αεραγωγός και τυχόν απόφραξη αυτού, η οποία εμφανίζεται αρκετά συχνά σε τραυματίες με κρανιογκεφαλική κάκωση που έχουν και απώλεια συνείδησης. Η απόφραξη του αεραγωγού είναι δυνατόν να συμβεί από:

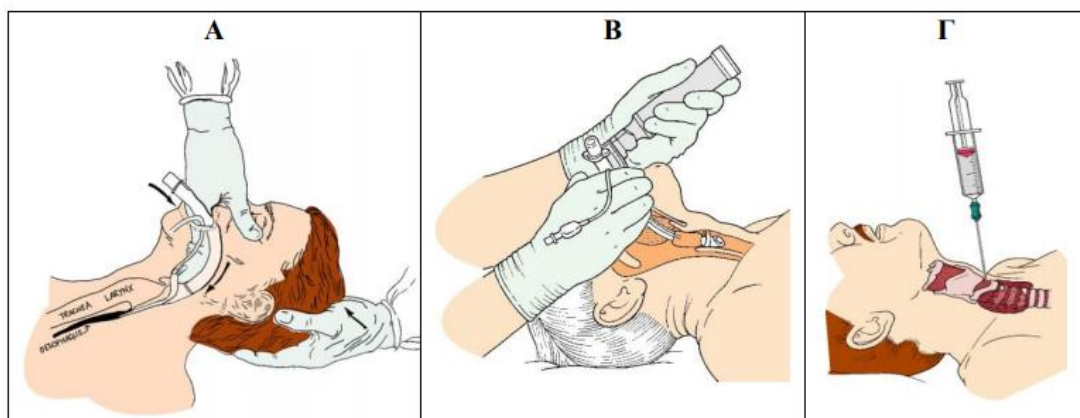
- Πτώση της γλώσσας, που είναι και η συχνότερη αιτία
- Ύπαρξη ξένων σωμάτων, όπως τεχνητές οδοντοστοιχίες
- Αίμα
- Εμέσματα
- Τροφές.

Τα συμπτώματα τα οποία οδηγούν στο πόρισμα ότι έχει γίνει απόφραξη του αεραγωγού είναι τα εξής (Brown et al., 1992):

- Ροχαλητό ή γογγυσμός
- Συριγμός ή παθολογικοί αναπνευστικοί ήχοι
- Διέγερση (υποξυγοναιμία).

Όπως προαναφέρθηκε, η διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού και η προστασία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με την τοποθέτηση αυχενικού κηδεμόνα, είναι το πρώτο βήμα στην αντιμετώπιση μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Αυτό συμβάλει στην προστασία της κεφαλής και της σπονδυλικής στήλης από κάμψη ή υπερέκταση και από πλάγιες κινήσεις ή πλάγια στροφή.

Ορισμένοι χειρισμοί απελευθέρωσης αεραγωγού όπως, η ανάσπαση της κάτω γνάθου, είναι δυνατόν να αντιμετωπίσουν το πρόβλημα, όμως μόνο η στοματοτραχειακή διασωλήνωση εξασφαλίζει την οριστική εξασφάλιση του αεραγωγού. Οι στοματοτραχειακοί και ρινοτραχειακοί αεραγωγοί μπορεί να βοηθήσουν, αλλά δεν γίνονται πάντα ανεκτοί από τον ασθενή και πιθανόν να προκαλέσουν εμετό (Brown et al., 1992).



**Εικόνα 4.1.1** Τεχνικές απελευθέρωσης αεραγωγού Α. Τοποθέτηση λαρυγγικής μάσκας, Β. Ενδοτραχειακή διασωλήνωση, Γ. Κρικοθυροειδοτομή με βελόνη (Ασκητοπούλου, 2007.)

**Πηγή:** <http://vml.med.uoc.gr/moodle/lessons/56-epeigousa/arxeia/kef13-emergency-head-injuries.pdf>

Πολύ σημαντική στην αρχική αντιμετώπιση του ασθενούς με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι η εξασφάλιση της επαρκούς οξυγόνωσης του εγκεφάλου, καθώς η έλλειψη οξυγόνου είναι η συνηθέστερη αιτία θανάτου μετά από κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Η πιο απλή διαδικασία για την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου συμπτώματος είναι η χορήγηση οξυγόνου με μάσκα. Ο κορεσμός του

οξυγόνου στο αίμα πρέπει να είναι > 95%. Στην περίπτωση που η αναπνοή δεν επαρκεί ή κινδυνεύει ο αεραγωγός, η στοματοτραχειακή διασωλήνωση και η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής κρίνονται απαραίτητες για την αντιμετώπιση της κατάστασης (Tanner, 2006).

Σε ορισμένες περιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης μπορεί να εκτιμηθεί ότι ο ασθενής πρέπει να διασωληνωθεί. Για να συμβεί αυτό θα πρέπει ο ασθενής να βρίσκεται υπό καταστολή. Σε περιπτώσεις δύσκολης διασωλήνωσης μπορούν να εφαρμοστούν και εναλλακτικές τεχνικές, όπως η λαρυγγική μάσκα και ο οισοφάγιος σωλήνας. Οι ενδείξεις που οδηγούν στην απόφαση για διασωλήνωση του ασθενούς είναι οι κάτωθι:

- ☞ Εμμένουσα απόφραξη αεραγωγών
- ☞ Άπνοια
- ☞ Υποξυγοναιμία
- ☞ Πολλαπλά τραύματα
- ☞ Διαμπερές τραύμα τραχήλου με αιμάτωμα (παρεκτόπιση της τραχείας)
- ☞ Τραύμα θώρακα
- ☞ Σοβαρή ΚΕΚ (GCS<8 - απόλυτη ένδειξη διασωλήνωσης στο τραύμα)
- ☞ Κακώσεις σπλαχνικού κρανίου
- ☞ Κατάσταση shock.

Στις κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις οι τραυματίες έχουν σημαντική απώλεια αίματος με το αιμορραγικό shock να αποτελεί τη συχνότερη αιτία θνητότητας τις πρώτες ώρες του τραυματισμού. Η διάγνωση της αιμορραγίας μπορεί να γίνει από συμπτώματα όπως υπόταση, υποθερμία, ταχύπνοια, ταχυκαρδία, ωχρότητα, ψυχρά άκρα, ελάττωση τριχοειδικής επαναπλήρωσης και ελάττωση διούρησης.

Για την αντιμετώπιση του τραυματία συνίσταται η χορήγηση υγρών και συγκεκριμένα κρυσταλοειδών διαλυμάτων, όπως φυσιολογικός ορός και γαλακτικό Ringer. Τα υγρά που χορηγούνται θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο ζεστά για την αποφυγή διαταραχών της πηκτικότητας από την υποθερμία. Στην περίπτωση



εξωτερικής αιμορραγίας πρέπει να εφαρμοστεί πίεση και ελαστική περίδεση, ενώ αποφεύγεται η χρήση των ίσχειμων επιδέσμων (Parsons and Shogan, 1984).

Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί η σπουδαιότητα της προνοσοκομειακής φροντίδας και της φροντίδας στο χώρο του Τμήματος Επειγόντων Περιστατικών, καθώς έχει αποδειχθεί πως σχετίζονται άμεσα με την έκβαση των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση. Ωστόσο, τόσο η διεπιστημονική διαχείριση των συγκεκριμένων καταστάσεων από τις ομάδες αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, όσο και οι κατάλληλες υποδομές, π.χ. ειδική αίθουσα τραύματος, ακτινολογικό εργαστήριο, τράπεζα αίματος, κ.λπ.) είναι πολύ σημαντικά για την έκβαση του ασθενούς (Moscote-Salazar et al., 2016).

## 4.2 ΒΑΣΙΚΗ Η ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η δευτερογενής κλινική αξιολόγηση των ασθενών που έχουν υποστεί κρανιοεγκεφαλική κάκωση διενεργείται στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών του νοσοκομείου υποδοχής. Ωστόσο, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί και κατά την αρχική κλινική αξιολόγηση σε προνοσοκομειακό επίπεδο, ειδικά σε περιπτώσεις που ο χρόνος μεταφοράς είναι αρκετά μεγάλος. Κατά τη δευτερογενή αξιολόγηση πραγματοποιούνται οι παρακάτω εξετάσεις:

- ❏ Εξέταση κεφαλής κατά την οποία εξετάζεται το τριχωτό της κεφαλής, ενδεχόμενες κακώσεις οφθαλμών, έξω ωτός και τυμπάνου καθώς και τραύματα μαλακών μορίων του οφθαλμικού κόγχου.
- ❏ Εξέταση τραχήλου, όπου ελέγχονται διαμπερή τραύματα, υποδόριο εμφύσημα, παρεκτόπιση τραχείας, διόγκωση φλεβών τραχήλου.
- ❏ Νευρολογική εκτίμηση, κατά την οποία γίνεται εκτίμηση βάση της κλίμακας της Γλασκώβης, και ελέγχεται το μέγεθος κορών οφθαλμών και η αντίδρασή τους στο φως, καθώς και η κινητικότητα και αισθητικότητα άκρων και τα αντανακλαστικά του ασθενούς.
- ❏ Εξέταση θώρακα που ελέγχονται οι πλευρές και οι κλείδες, το αναπνευστικό ιθύρισμα, οι καρδιακοί τόνοι και η λήψη του ηλεκτροκαρδιογραφήματος.

Κατά τη δευτερογενή κλινική αξιολόγηση των ασθενών με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις κρίνεται ως επιτακτική ανάγκη η ύπαρξη ενός συστήματος ιατρικής

ιεράρχησης των περιστατικών ανάλογα με τη σοβαρότητα του τραύματος. Η εφαρμογή ενός συστήματος διαλογής (triage) πραγματοποιείται για να αντιμετωπιστούν οι προσερχόμενοι ασθενείς σε συγκεκριμένα χρονικά περιθώρια. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η φροντίδα αρχικά των επειγόντων περιστατικών χωρίς καθυστερήσεις ενώ στη συνέχεια αντιμετωπίζονται τα χρονίζοντα περιστατικά. Για να επιτευχθεί βέβαια αυτό είναι απαραίτητη η στελέχωση των νοσοκομειακών μονάδων και των Τμημάτων Επειγόντων Περιστατικών με εξειδικευμένο ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, το οποίο ακολουθώντας συγκεκριμένα πρωτόκολλα αξιολογεί τις ζωτικές παραμέτρους και τα συμπτώματα και ταξινομεί τα περιστατικά με βάση τη σοβαρότητα του τραυματισμού ή της νόσου, της πρόγνωσης και της διαθεσιμότητας των υπηρεσιών.

Κάθε σύστημα διαλογής έχει πρωταρχικές και δευτερεύουσες λειτουργίες. Οι Πρωταρχικές λειτουργίες περιλαμβάνουν την κύρια διαδικασία διαλογής, δηλαδή:

- ☞ Την γρήγορη αναγνώριση των ασθενών με επείγοντα και απειλητικά για την ζωή τους προβλήματα υγείας.
- ☞ Την αξιολόγηση και επαναξιολόγηση του κύριου ενοχλήματος που αναφέρει ο ασθενής καθώς και των σχετιζόμενων συμπτωμάτων.
- ☞ Την λήψη ενός σύντομου ιστορικού.
- ☞ Την φυσική εξέταση και μέτρηση των ζωτικών σημείων.

Οι Δευτερεύουσες λειτουργίες περιλαμβάνουν τα εξής:

- ☞ Την ιεράρχηση των αναγκών των ασθενών.
- ☞ Την ρύθμιση της ροής των ασθενών στο ΤΕΠ
- ☞ Τον καθορισμό της πιο κατάλληλης περιοχής που θα δεχθεί την φροντίδα ο ασθενής.
- ☞ Γραμματειακά καθήκοντα.
- ☞ Την παροχή πληροφοριών και συμβουλών-κατευθύνσεων διαμέσω τηλεφώνου (telephone triage).
- ☞ Την αποστολή ασθενοφόρων.
- ☞ Τον έλεγχο του πλήθους.
- ☞ Την ασφάλεια του χώρου και τη συνεργασία με τμήματα του ίδιου ιδρύματος ή με άλλους φορείς και ιδρύματα φροντίδας υγείας.

Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, οι ασθενείς που προσέρχονται ή προσκομίζονται στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών ταξινομούνται σε πέντε κλινικές κατηγορίες, με βάση το χρωματικό φάσμα του ουράνιου τόξου (κόκκινο, πορτοκαλί, κίτρινο, πράσινο και μπλε). Στην κάθε κατηγορία ταξινομούνται οι ασθενείς σύμφωνα με τα συμπτώματα που παρουσιάζουν. Στον **Πίνακα 4.2.1** παρουσιάζονται οι πέντε κατηγορίες ασθενών, που προσέρχονται ή προσκομίζονται στο τμήμα επειγόντων περιστατικών σύμφωνα με δημοσιευμένες κλίμακες βαρύτητας που έχουν αναπτυχθεί από την British Association of Accident and Emergency Medicine και το Αυστραλιανό Κολέγιο Επείγουσας Ιατρικής (Lunney, 2010). Ενδεικτικά, ο κάθε χρωματισμός της κλίμακας που αντιστοιχεί σε μία βαθμίδα προτεραιότητας 1, 2, 3, 4, 5 αντιστοιχεί σε κάποια κλινική κατάσταση, όπως φαίνεται και από τον **Πίνακα 4.2.1** (Mackway- Jones, 1997).

**Πίνακας 4.2.1** Προτεινόμενη κλίμακα διαλογής επειγόντων περιστατικών για αντιμετώπιση στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών.

| Αριθμητική ταξινόμηση | Χρωματική ταξινόμηση | Κλινική ταξινόμηση        | Ταχύτητα αντιμετώπισης | Είδος Περιστατικού   |
|-----------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|--|
| 1                     | Κόκκινο              | <b>Άμεση αναζωογόνηση</b> | Άμεση                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Καρδιοαναπνευστική ανακοπή</li> <li>☞ Οξεία απόφραξη αεραγωγού</li> <li>☞ Αναπνευστική ανεπάρκεια</li> <li>☞ Σοβαρό τραύμα σε shock</li> <li>☞ Σπασμοί</li> </ul>   |
| 2                     | Πορτοκαλί            | <b>Υπέρ-επείγον</b>       | Εντός 10 min           | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Στηθαγχικός πόνος</li> <li>☞ Σπασμοί</li> <li>☞ Μεταβολή του επιπέδου συνείδησης</li> <li>☞ Υπογλυκαιμία</li> <li>☞ GCS&lt;9</li> <li>☞ Θερμοκρασία 41°C</li> </ul> |
| 3                     | Κίτρινο              | <b>Επείγον</b>            | Εντός 30-60 min        | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Μέτριος πόνος</li> <li>☞ Τραύμα οφθαλμών</li> <li>☞ Οξείες ψυχιατρικές διαταραχές</li> </ul>  |

|   |         |                    |                   |  |
|---|---------|--------------------|-------------------|--|
|   |         |                    |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Ελεγχόμενη αιμορραγία</li> <li>☞ Θερμοκρασία &gt; 38,5 C</li> </ul>   |
| 4 | Πράσινο | <b>Ημι-επείγον</b> | Εντός 60-120 min  | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Επώδυνες μη απειλητικές βλάβες</li> <li>☞ Ελαφρές οξείες καταστάσεις</li> <li>☞ Θερμοκρασία &gt; 37,5 C</li> </ul>                      |
| 5 | Μπλε    | <b>Μη-επείγον</b>  | Εντός 120-240 min | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Χρονίζοντα συμπτώματα χωρίς υποτροπή</li> <li>☞ Πρόσφατο πρόβλημα υγείας</li> <li>☞ Συνταγογραφήσεις</li> <li>☞ Γνωματεύσεις</li> </ul> |

Σύμφωνα με τον **Πίνακα 4.2.1**, οι ασθενείς που προσκομίζονται με κρανιοεγκεφαλική κάκωση μπορεί να ανήκουν

- a) στην πρώτη (κόκκινη) κατηγορία της άμεσης αναζωογόνησης
- b) στη δεύτερη (πορτοκαλί) κατηγορία του υπερ-επείγοντος
- c) στην τρίτη (κίτρινη) του επείγοντος, αν υπάρχει τραύμα οφθαλμών
- d) στην τέταρτη κατηγορία (πράσινη) του ημι-επείγοντος αν είναι ήπιας μορφής (ελαφρά διάσειση).

Μετά την εισαγωγή του τραυματία στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών λαμβάνει δράση η ομάδα αντιμετώπισης τραύματος, η οποία αποτελείται από γιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων, νοσηλευτές, εργαστηριακούς, ακτινολόγους και τραυματιοφορείς. Ανάλογα με την εκτίμηση του εξειδικευμένου προσωπικού παρέχεται προτεραιότητα στην κατάλληλη λειτουργία που πρέπει να διεξαχθεί με σκοπό πάντα την σταθεροποίηση του ασθενούς και τη θεραπεία του. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να διεξαχθούν οι εξής διεργασίες:

- ☒ Καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση με εφαρμογή μάσκας O<sub>2</sub> και έλεγχος ότι τα επίπεδα SaO<sub>2</sub> είναι > 95% ή PaO<sub>2</sub> > 75 mmHg.
- ☒ Τοποθέτηση κηδεμόνα για την προφύλαξη του αυχένα, στην περίπτωση που δεν έχει τοποθετηθεί στον τόπο του ατυχήματος.
- ☒ Αντιμετώπιση shock - φλεβικός καθετήρας. (τοποθέτηση τουλάχιστον δύο περιφερικών φλεβοκαθετήρων μεγάλης διαμέτρου για την ταχεία χορήγηση υγρών και αίματος ώστε να διατηρείται συστολική αρτηριακή πίεση > 120 mmHg).
- ☒ Διασωλήνωση της τραχείας και μηχανική υποστήριξη, στην περίπτωση που δεν έχει γίνει στον τόπο του ατυχήματος. Είναι απαραίτητο να γίνει διασωλήνωση του ασθενούς εάν υπάρχουν: υποξαιμία, εισρόφηση, τα επίπεδα PaCO<sub>2</sub> είναι > 45mmHg ή < 25mmHg (νευρογενής υπεραερισμός), μεταβολική οξέωση, επιληπτικοί σπασμοί, κώμα με βαθμολογία στην κλίμακα Γλασκώβης κάτω από 8.
- ☒ Εξασφάλιση επιπέδων PaCO<sub>2</sub>=30-35 mmHg και PaO<sub>2</sub> > 75 mmHg ή SaO<sub>2</sub> > 95%.

- ☒ Πιεστική επίδεση εάν υπάρχει εξωτερική αιμορραγία.
- ☒ Λήψη δειγμάτων αίματος και ούρων, έλεγχος ομάδα αίματος, διασταύρωση, εξέταση σακχάρου και τεστ κυήσεως.
- ☒ Τοποθέτηση κεντρικής φλεβικής γραμμής, σε περίπτωση αιμοδυναμικής αστάθειας και χορήγηση κρυσταλλοειδών, κολλοειδών ή υπέρτονων διαλυμάτων.
- ☒ Ηλεκτροκαρδιογράφημα.
- ☒ Εκτίμηση επιπέδου συνείδησης βάση της κλίμακας της Γλασκώβης.
- ☒ Εξέταση κόρης οφθαλμών.
- ☒ Υπέρηχος κοιλίας.
- ☒ Εξέταση του ΚΝΣ και των υπόλοιπων συστημάτων.
- ☒ Ακτινολογικός έλεγχος του κρανίου και της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.
- ☒ Αξονική τομογραφία.
- ☒ Καθετηριασμός ουροδόχου κύστης.
- ☒ Τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα και κένωση του στομάχου.
- ☒ Αντιμετώπιση επικίνδυνων βλαβών, όπως πνευμοθώρακας, καρδιακός επιπωματισμός.
- ☒ Συρραφή τραύματος - ανάταξη τραύματος.
- ☒ Διάγνωση από ναρκωτικά, βενζοδιαζεπίνες μέθη, υπογλυκαιμία.
- ☒ Χορήγηση ανοσοπροστασίας έναντι του τετάνου, αν υπάρχει ανοικτό τραύμα.
- ☒ Καταγραφή των κλινικών και εργαστηριακών ευρημάτων, των φαρμάκων που χορηγήθηκαν και των χειρισμών που έγιναν.
- ☒ Μεταφορά του ασθενούς στην εντατική ή στο χειρουργείο, στην περίπτωση που κριθεί αναγκαίο.

Στις περιπτώσεις κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων η νοσηλευτική παρέμβαση είναι ζωτικής σημασίας καθώς από αυτήν κρίνεται ο έλεγχος και η θεραπεία των ασθενών. Το έργο του νοσηλευτή είναι ιδιαίτερα δύσκολο καθώς θα πρέπει πολύ

γρήγορα να αναγνωρίσει τα συμπτώματα του κάθε ασθενή και να λάβει τις σωστές αποφάσεις. Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου διαπιστωθεί διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού από τη μύτη, το αυτί ή από το ανοικτό τραύμα, θα πρέπει να ληφθούν ειδικά μέτρα για την πρόληψη επιμόλυνσης του τραύματος και να ενημερωθεί ο ιατρός. Συγκεκριμένα, τα ειδικά μέτρα προφύλαξης είναι τα εξής:

- ☞ Ο ασθενής πρέπει να μείνει απόλυτα κλινήρης με την κεφαλή του κρεβατιού ανυψωμένη κατά 30 έως 45 μοίρες, ώστε να προάγεται η φλεβική παροχέτευση από την κεφαλή.
- ☞ Το αυτί από το οποίο εκρέει το υγρό θα πρέπει να καλύπτεται με μια αποστειρωμένη γάζα, η οποία θα πρέπει να αλλάζεται περιοδικά, έτσι ώστε να παρακολουθείται η έκταση της παροχέτευσης.
- ☞ Δίνονται οδηγίες στον ασθενή να μη φυσάει τη μύτη του, καθώς μπορεί να αυξηθεί η ενδοκράνια πίεση, και να αποφεύγει την επαφή με τα χέρια, διότι είναι δυνατόν να προκληθεί είσοδος μικροοργανισμών.
- ☞ Ο νοσηλευτής πρέπει να υπενθυμίζει στον ασθενή ότι δεν θα πρέπει να αλλάζει θέση στο κρεβάτι για την πρόληψη αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης.

Ωστόσο, όταν ο ασθενής είναι πια έτοιμος να επιστρέψει στο σπίτι του πρέπει να δοθούν στους οικείους του συγκεκριμένες οδηγίες οι οποίες θα αναφερθούν αναλυτικά παρακάτω.

### 4.3 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ ΛΗΨΗΣ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Ο αλγόριθμος λήψης αποφάσεων είναι ένα πολύ χρήσιμο πρωτόκολλο που βοηθά τον διασώστη να προβεί σε συγκεκριμένες αποφάσεις σχετικά με την αντιμετώπιση και μεταφορά του ασθενούς. Ο αλγόριθμος που περιγράφεται παρακάτω έχει υιοθετηθεί από το Special Task Force of the Brain Trauma Foundation σύμφωνα με τα επιστημονικά στοιχεία των οδηγιών προνοσοκομειακής αντιμετώπισης των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων (Eaton, 1999).

Συγκεκριμένα, ο αλγόριθμος περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

1. Τηλεφωνική κλήση προς το Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ) και ζήτηση βοήθειας. Είναι πολύ σημαντικό ο διασώστης να απαντήσει σε όλες



τις ερωτήσεις και να ακολουθήσει τις οδηγίες του κέντρου. Δεν πρέπει να σταματήσει η τηλεφωνική επικοινωνία προτού απαντηθούν όλα τα ερωτήματα που θα υποβληθούν.

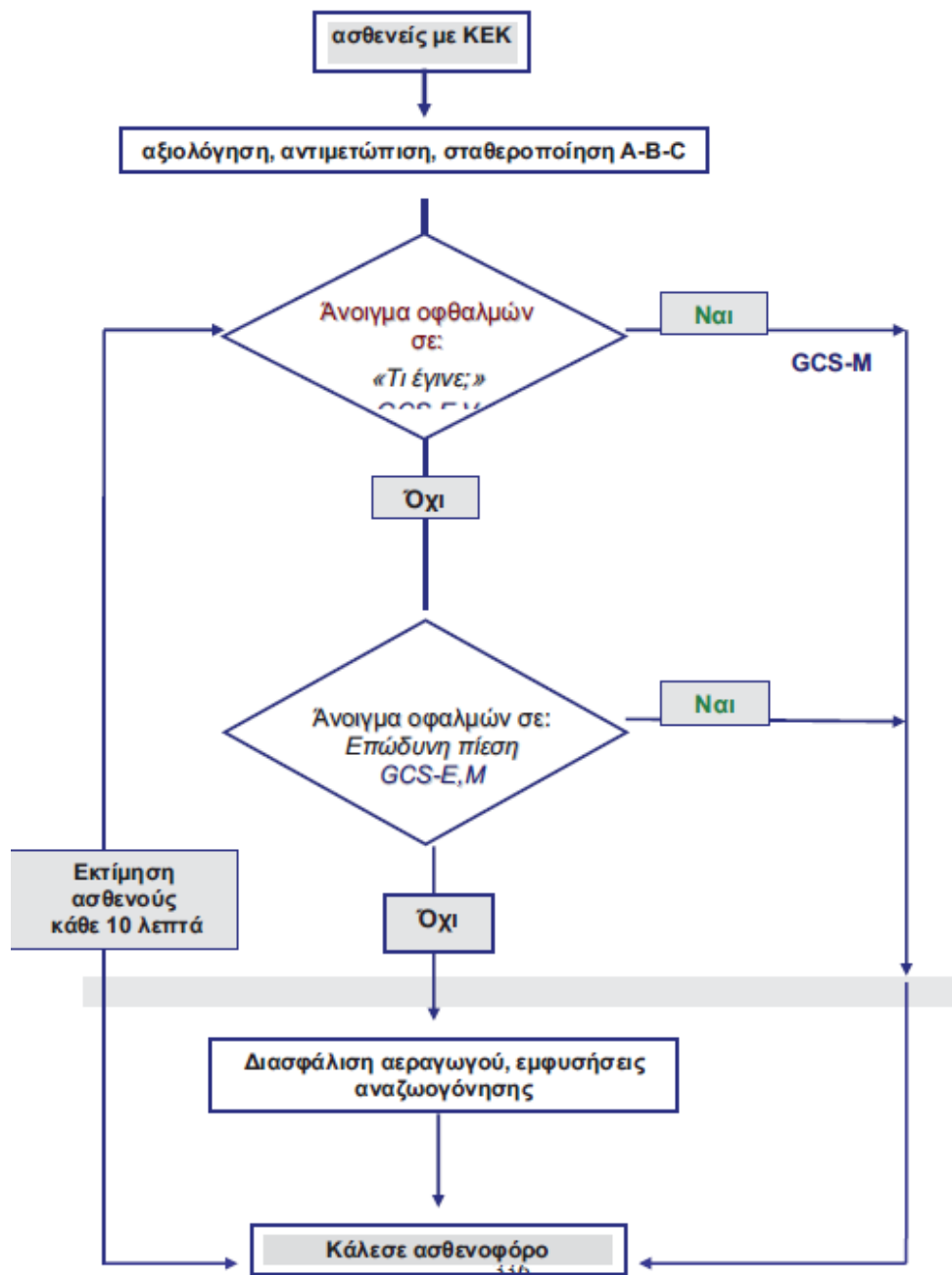
2. Ο διασώστης πρέπει να ακολουθήσει τα πρωτόκολλα βασικής αναζωογόνησης που δίνουν προτεραιότητα στον αεραγωγό, αναπνοή και κυκλοφορία. Η σταθεροποίηση του ασθενούς αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα κατά την αξιολόγηση και αντιμετώπιση μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης.
3. Αφού σταθεροποιηθεί ο ασθενής είναι απαραίτητο να του ζητηθεί να εκτελέσει άνοιγμα οφθαλμών και να δώσει μια λεκτική απόκριση. Εάν υπάρχει άνοιγμα οφθαλμών, τότε η συμπλήρωση της λεκτικής και κινητικής απόκρισης μας δίνει το συνολικό βαθμολογία κατά GCS. Ασθενείς με βαθμολογία GCS <13 πρέπει να μεταφερθούν σε κατάλληλο κέντρο τραύματος.
4. Εάν ο ασθενής δεν υπακούσει στο άνοιγμα των ματιών, τότε πρέπει να εφαρμοστεί πίεση προκειμένου να ανοίξει τα μάτια του και να εκλύσει κάποια κινητική απόκριση. Εν συνεχεία, μετράται το συνολικό βαθμολογία GCS. Εάν και πάλι ο ασθενής δεν ανταποκριθεί στην εντολή για άνοιγμα οφθαλμών, τότε ο ασθενής πρέπει αμέσως να μεταφερθεί στο πλησιέστερο νοσοκομείο.
5. Όλοι οι ασθενείς με ΚΕΚ πρέπει να έχουν έλεγχο της οξυγόνωσης και της αρτηριακής πίεσης. Ο κορεσμός οξυγόνου πρέπει να διατηρείται > 90%. Η συστολική αρτηριακή πίεση (ΣΑΠ) πρέπει επίσης να είναι > 90 mmHg.
6. Πλήρης αξιολόγηση και κατάλληλη αντιμετώπιση πρέπει να γίνεται κάθε 10 λεπτά αφού η νευρολογική κατάσταση μπορεί να αλλάξει και επομένως να οδηγήσει σε αλλαγές της θεραπείας.

Είναι σημαντικό ο διασώστης να μπορεί να αξιολογεί και να αναγνωρίζει την κατάσταση του ασθενούς με ΚΕΚ και να αντιδράσει άμεσα προκειμένου να επιτευχθεί ανάνηψη του θύματος. Η εντατική φροντίδα των ασθενών με ΚΕΚ αποτελεί μια δυναμική διαδικασία η οποία ξεκινά στη σκηνή του ατυχήματος και συνεχίζει να εκτυλίσσεται μέχρι την αντιμετώπιση της κατάστασης. Η πρόληψη ή ελαχιστοποίηση της δευτεροπαθούς εγκεφαλικής βλάβης αποτελεί τον βασικό σκοπό της φροντίδας ενός ασθενούς στα πρώτα στάδια αντιμετώπισης μιας ΚΕΚ. Ο αλγόριθμος λήψης αποφάσεων που ακολουθεί είναι δυνατόν να δώσει στον διασώστη

τα εχέγγυα για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της κατάστασης του ασθενούς. Στον Πίνακα 4.3.1 αναλύονται τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσει ο διασώστης σύμφωνα με τον αλγόριθμο λήψης αποφάσεων που περιγράφηκε παραπάνω.

**Πίνακας 4.3.1** Αλγόριθμος για την αξιολόγηση και αντιμετώπιση του θύματος με ΚΕΚ (Ασκητοπούλου,Ε. 2007).

Πηγή: <http://vml.med.uoc.gr/moodle/lessons/56-epeigousa/arxeia/kef13-emergency-head-injuries.pdf>



Στην περίπτωση που ο διασώστης διαπιστώσει μειωμένο επίπεδο συνείδησης αυτό είναι αποτέλεσμα δυσλειτουργίας του εγκεφάλου. Επιπλέον, αιτίες μειωμένου επιπέδου συνείδησης που πρέπει να αποκλειστούν σε προνοσοκομειακό επίπεδο είναι οι εξής (Moulton and Yates, 1999):

- ❖ Έλλειψη οξυγόνου, για παράδειγμα στον πνιγμό.
- ❖ Εγκεφαλική ισχαιμία από απώλεια αίματος λόγω κάκωσης σε τροχαίο ατύχημα.
- ❖ Υπογλυκαιμία, ανεπάρκεια γλυκόζης στο αίμα συνήθως σε διαβητικό ασθενή, που προκαλεί μυϊκή αδυναμία και έλλειψη συντονισμού, διανοητική σύγχυση και εφίδρωση.
- ❖ Υποθερμία: ανώμαλα χαμηλή θερμοκρασία σώματος κάτω από 35°C λόγω εξωτερικής έκθεσης ατόμου σε μέθη, σε παγωμένο περιβάλλον.
- ❖ Δηλητηρίαση από φαγητά ή φάρμακα.

Τα βασικά σημεία που θα πρέπει πάντα να έχει υπόψη του ο διασώστης είναι τα εξής:

#### ☞ **Αξιολόγηση**

- ☞ Αλλαγή του επιπέδου συνείδησης.
- ☞ Η υπέρταση και η βραδυκαρδία αποτελούν σημάδια αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης.
- ☞ Η ΚΕΚ δεν προκαλεί shock. Εάν υπάρχουν σημεία shock, πρέπει να γίνει έλεγχος για κακώσεις σε άλλα μέρη του σώματος.
- ☞ Κάθε ασθενής με ΚΕΚ έχει κάκωση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ) μέχρι να αποδειχθεί το αντίθετο.

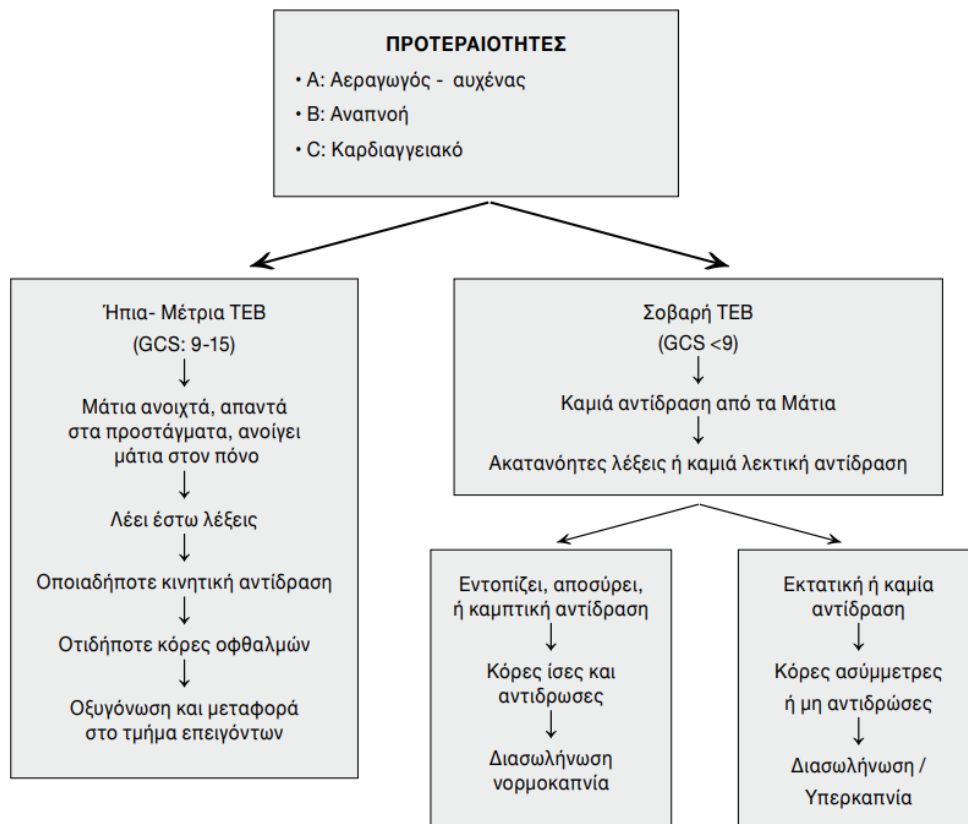
#### ☞ **Αντιμετώπιση**

- ☞ Η συνηθέστερη αιτία θανάτου σε ΚΕΚ είναι η υποξία. Για την παρεμπόδιση της υποξίας πρέπει να δοθεί οξυγόνο τον ασθενή.
- ☞ Ο αεραγωγός πρέπει να απελευθερωθεί με ανάσπαση της κάτω γνάθου και με τα δύο χέρια. Ο διασώστης πρέπει να βρίσκεται σε εγρήγορση για έμετο και να έχει τη συσκευή αναρρόφησης ανά χείρας.
- ☞ Είναι απαραίτητη η χορήγηση εμφυσήσεων αναζωογόνησης, στην περίπτωση που κριθεί απαραίτητο, με ρυθμό 20 αναπνοές/λεπτό, για

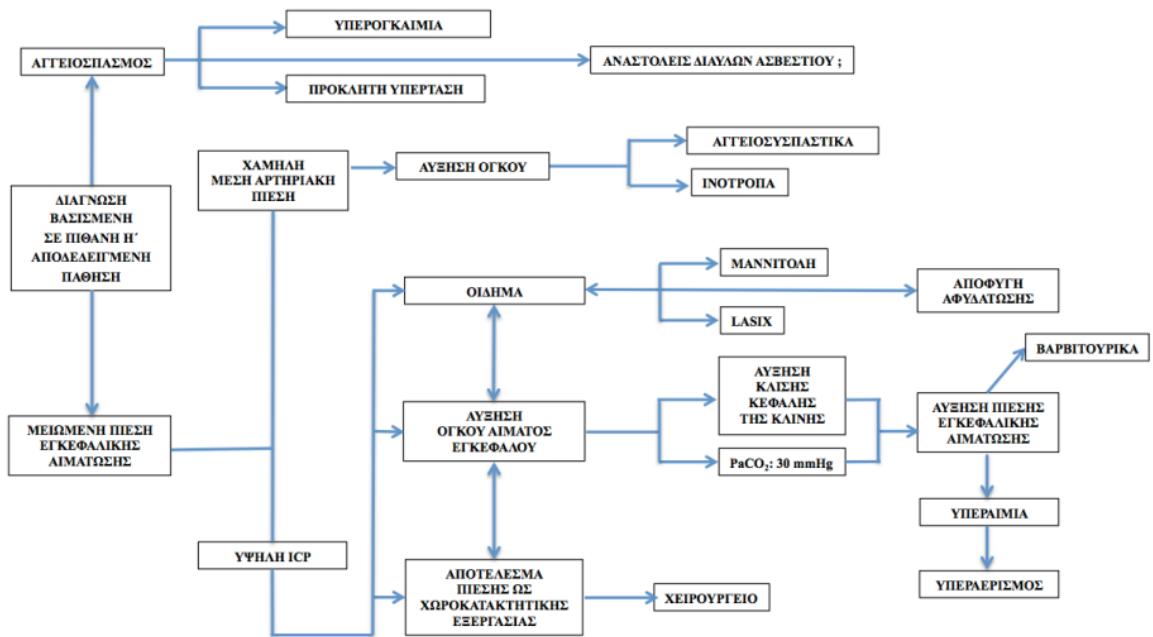
να τον παρεμποδισμό της υπερκαπνίας (περίσσεια διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα).

- ⇒ Πρέπει να χορηγηθεί οξυγόνο σε υψηλή συγκέντρωση.
- ⇒ Έλεγχος της αιμορραγία.
- ⇒ Κάλυψη των ανοικτών τραυμάτων και του εκτεθειμένου εγκεφαλικού ιστού ή της διαρροής ENY με ελαφριές, αποστειρωμένες γάζες.
- ⇒ Ο ασθενής δεν πρέπει να υπερθερμαίνεται.
- ⇒ Παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας και του ρυθμού.
- ⇒ Επανάλεγχος νευρολογικών και ζωτικών σημείων και καταγραφή με ακρίβεια και ανά τακτά χρονικά διαστήματα.
- ⇒ Ακινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης.
- ⇒ Μεταφορά του ασθενούς σε κατάλληλο κέντρο.

Στις **Εικόνες 4.3.1 και 4.3.2** απεικονίζονται οι αλγόριθμοι λήψης αποφάσεων της προνοσοκομειακής αντιμετώπισης ασθενών με ΚΕΚ και της αντιμετώπισης υψηλής (↑) ICP σε ασθενείς με ΚΕΚ, αντίστοιχα.



**Εικόνα 4.3.1** Αλγόριθμος της προνοσοκομειακής αντιμετώπισης ασθενών με ΚΕΚ (Χατζηγεωργίου, 2015).



**Εικόνα 4.3.2** Αλγόριθμος αντιμετώπισης  $\uparrow$  ICP σε ασθενείς με ΚΕΚ. Μπορεί, με επιφυλάξεις, να αποδοθεί και σε άλλες παθολογικές καταστάσεις με αυξημένη ICP.

Πηγή: [https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/864/1/02\\_chapter\\_A6.pdf](https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/864/1/02_chapter_A6.pdf)

## 4.4 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΚΕΚ ΗΠΙΑΣ ΜΟΡΦΗΣ

Όταν ο ασθενής είναι σε θέση να μεταβεί στο σπίτι του, οι οικείοι του θα πρέπει να ακολουθήσουν ορισμένες οδηγίες που θα τους δοθούν από τους γιατρούς που παρακολουθούσαν τον ασθενή. Συγκεκριμένα, για τις πρώτες 24 ώρες θα πρέπει να γίνονται τα εξής:

- ☞ Αφύπνιση του ασθενούς κάθε 2 ώρες για να βεβαιωθούν ότι αφυπνίζεται με ευκολία.
- ☞ Υποβολή μιας σειράς ερωτήσεων στον ασθενή για το που είναι, ποιός είναι ο συνομιλητής του, τι συνέβη και τα λοιπά, έτσι ώστε να ελέγχεται ο προσανατολισμός του.
- ☞ Έλεγχος στις κόρες των οφθαλμών του με τη βοήθεια ενός φακού για να διαπιστωθεί εάν το μέγεθός τους είναι ίσο και αν αντιδρούν.
- ☞ Τοποθέτηση παγοκύστης στις περιοχές όπου υπάρχει οίδημα για 24 ώρες.

Ο ασθενής θα πρέπει να παρακολουθείται και για τις επόμενες 48 ώρες για τυχόν εμφάνιση των ακόλουθων συμπτωμάτων, για τα οποία καλείται ο γιατρός η μεταφέρεται ο ασθενής στα επείγοντα:

- ☞ Αλλαγή του επιπέδου συνείδησης (υπνηλία, δυσκολία στην αφύπνιση, σύγχυση). Συγκεκριμένα ελέγχονται τα εξής:

*-Εγρήγορση:* Θα πρέπει να παρακολουθεί το περιβάλλον και να ανταποκρίνεται σε ερωτήσεις και εντολές με ελάχιστα ερεθίσματα.

*-Σύγχυση:* Θα πρέπει να καθοδηγηθεί για να απαντήσει σε εντολές. Είναι λογικό ο ασθενής να είναι ελαφρώς αποπροσανατολισμένος στο περιβάλλον, το χρόνο ή τα πρόσωπα.

*-Λήθαργος:* Θα πρέπει να αφυπνίζεται, καθώς μπορεί να παρουσιάσει ελαφριά υπνηλία, με ένα απαλό άγγιγμα ή λεκτικά ερεθίσματα για να ακολουθήσει εντολές.

-*Προκώμα*: Στην περίπτωση αυτή ο ασθενής παρουσιάζει μερική απώλεια συνείδησης και ανταποκρίνεται μόνο ελαφρά στην έντονη διέγερση με βογκητό ή άναρθρους ήχους ως απάντηση.

-*Κώμα*: Δεν παρατηρείται κάποια απάντηση στα ερεθίσματα

- ☞ Ρουκετοειδείς έμετοι (ο έμετος εκτοξεύεται σε μεγάλη απόσταση) χωρίς ναυτία.
- ☞ Οποιαδήποτε ασυνήθιστη ζάλη, υπνηλία, απώλεια της ισορροπίας ή πτώση.
- ☞ Αλλαγές στην όραση (π.χ. διπλωπία, θάμβος όρασης).
- ☞ Παλινδρομικές κινήσεις οφθαλμών.
- ☞ Εμφάνιση κεφαλαλγίας αυξανόμενης έντασης που επιδεινώνεται με τη μετακίνηση.
- ☞ Οποιοσδήποτε σπαστικές κινήσεις των άνω ή κάτω άκρων που δεν μπορούν να ελεγχθούν (επιληψία).
- ☞ Αλλαγές στην ομιλία ή στην ικανότητα ανεύρεσης λέξεων ή συζήτησης.
- ☞ Συμπεριφορά περίεργη για το συγκεκριμένο άτομο.

## 4.5 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΟ ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ Η ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Στο νευροχειρουργικό τμήμα ή στη ΜΕΘ, οι πρωτοπαθείς εγκεφαλικές βλάβες που έχουν παρατηρηθεί στον ασθενή έχουν ήδη αποκατασταθεί. Στο συγκεκριμένο στάδιο σκοπός είναι να προληφθούν και να αντιμετωπιστούν οι δευτεροπαθείς διαταραχές.

Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις στα τμήματα αυτά στοχεύουν στην:

- ✚ Εκτίμηση της κατάστασης του ασθενούς.
- ✚ Συνεχή παρακολούθηση – monitoring της κεντρικής φλεβικής πίεσης (CVP) για αποφυγή υπερφόρτωσης και αύξησης του εγκεφαλικού οιδήματος.

- ✚ Συνεχή παρακολούθηση – monitoring και θεραπεία ενδοκράνιας υπέρτασης.
- ✚ Λήψη ΗΚΓ.
- ✚ Διατήρηση της μέσης αρτηριακής πίεσης (ΜΑΠ) στα 80 – 100 mmHg.
- ✚ Επαρκής οξυγόνωση, επίπεδα  $\text{PaO}_2 > 85 \text{ mmHg}$ .
- ✚ Αποφυγή υπεραερισμού, διότι επίπεδα  $\text{PaCO}_2 < 30 \text{ mmHg}$  είναι δυνατόν να προκαλέσουν αγγειόσπασμο στα εγκεφαλικά αγγεία και αύξηση ισχαιμίας.
- ✚ Διατήρηση φυσιολογικής θερμοκρασίας ή ήπιας υποθερμίας.
- ✚ Συστηματική καταγραφή της νευρολογικής κατάστασης σύμφωνα με την κλίμακα της Γλασκώβης, τον έλεγχο του μεγέθους της κόρης των οφθαλμών και του φωτοκινητικού της αντανακλαστικού και την παρακολούθηση του τύπου της αναπνοής. Ο έλεγχος γίνεται ανά ώρα και κάθε μεταβολή σημαίνει συναγερμό.
- ✚ Πρόληψη και αναγνώριση επιπλοκών.
- ✚ Διατήρηση ομοιόστασης εσωτερικού περιβάλλοντος (ηλεκτρολύτες-οξεοβασική ισορροπία). Ο έλεγχος γίνεται με ανάλυση αρτηριακού αίματος.
- ✚ Έλεγχος σακχάρου του αίματος.
- ✚ Σωστή τοποθέτηση του ασθενή στην κλίνη, (άνυψωση κρεβατιού σε 30 μοίρες, ουδέτερη θέση αυχένα, όχι σφιχτή περιδέση τραχειοσωλήνα).
- ✚ Μείωση του κινδύνου εμφάνισης λοιμώξεων.
- ✚ Χορήγηση της απαιτούμενης φαρμακευτικής αγωγής.
- ✚ Νοσηλευτική φροντίδα καθετήρων Folley – Levin.
- ✚ Σωστή καταμέτρηση του ισοζυγίου προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών.
- ✚ Πρόληψη και περιποίηση ελκών κατακλίσεως.
- ✚ Περιποίηση τραχειοστομίας.
- ✚ Εφαρμογή της τεχνικής αναρρόφησης.
- ✚ Θρέψη: εντερική ή παρεντερική και αντιμετώπιση απίσχνασης.
- ✚ Βελτίωση της κινητικότητας του πεπτικού συστήματος (αποφυγή δυσκοιλιότητας με τη χορήγηση υπακτικών φαρμάκων, αποτροπή εκτέλεσης χειρισμού Valsava)



- ✚ Εκπαίδευση και ενημέρωση των συγγενών.

Η ενδοκράνια πίεση (ICP) μπορεί να μετρηθεί με τις εξής τεχνικές (Dewit 2009):

- ✚ Ενδοκοιλιακό καθετήρα γεμισμένο με υγρό ή οπτικών ινών.
- ✚ Υπαραχνοειδή κοχλία.
- ✚ Ηλεκτρικό επισκληρίδιο αισθητήρα.
- ✚ Αισθητήρα οπτικών ινών ενδοπαρεγχυματικά.



**Εικόνα 4.5.2** Τηλεμετρικός καθετήρας μέτρησης ICP στο παρέγχυμα.

**Πηγή:** <http://www.akahai.gr/endokranioi-kathetires/>

Η πίεση της εγκεφαλικής αιμάτωσης θα πρέπει να υπολογιστεί σύμφωνα με την παρακάτω εξίσωση:

$$CPP=MAP-ICP$$

Η μέση αρτηριακή πίεση (MAP) μπορεί να υπολογιστεί από την κάτωθι εξίσωση:

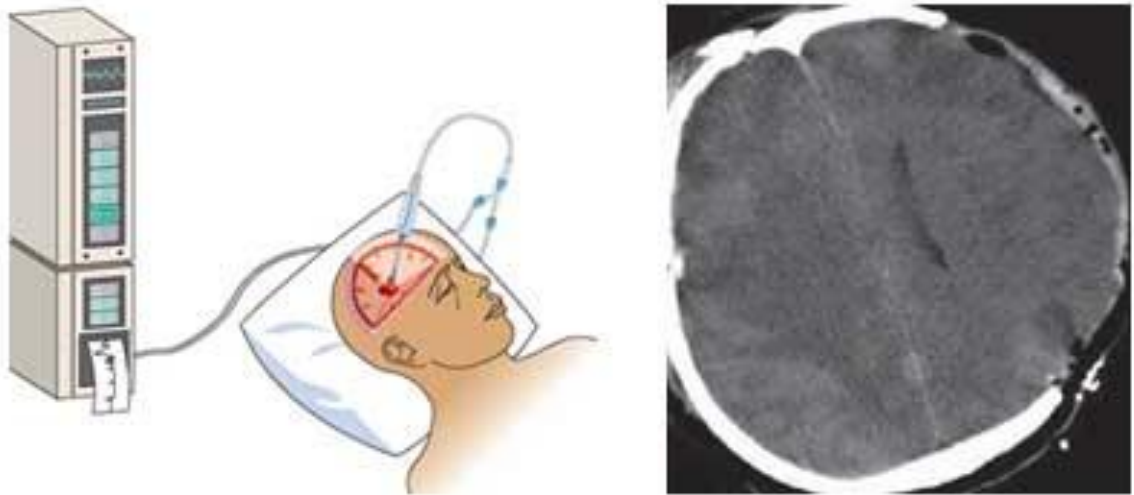
$$\text{MAP} = \text{Συστολική πίεση} + 2 (\text{Διαστολική πίεση})$$

Τα παραπάνω στοχεύουν στη διατήρηση της πίεσης εγκεφαλικής αιμάτωσης σε επίπεδα  $>70$  mmHg και την ελάττωση της ενδοκράνιας πίεσης σε επίπεδα  $<20$  mmHg. Στην **Εικόνα 4.5.1** απεικονίζεται ένας καθετήρας μέτρησης ενδοκράνιας πίεσης.

Όλα τα παραπάνω καταγράφονται σε ειδικά έντυπα τα οποία βρίσκονται ανά πάσα στιγμή στη διάθεση των νοσηλευτών στις μονάδες εντατικής θεραπείας με σκοπό να αξιολογούν τους ασθενείς τους ανά τακτά διαστήματα, ώστε να εντοπίσουν έγκαιρα οποιαδήποτε μεταβολή της νευρολογικής κατάστασης που θα έθετε σε κίνδυνο τη ζωή τους. Οι συγκεκριμένες αξιολογήσεις λαμβάνουν χώρα κάθε μία ώρα, αλλά μπορεί να γίνει και πιο συχνά (κάθε 15 λεπτά), εάν αυτό κριθεί απαραίτητο, ανάλογα με τη βαρύτητα του περιστατικού.

Στοιχεία τα οποία αποτελούν ένδειξη της υψηλής ενδοκράνιας πίεσης πρέπει να αναφέρονται αμέσως στον γιατρό ή τον νοσηλευτή. Συγκεκριμένα, πρόκειται για τις ακόλουθες ενδείξεις (Dewit 2009):

- ✚ Υπερβολική ανησυχία ή διέγερση μετά από μια περίοδο ηρεμίας του ασθενούς.
- ✚ Βάθυνση της ληθαργικότητας και μειωμένο επίπεδο συνείδησης.
- ✚ Έντονη κεφαλαλγία η ένταση της οποίας αυξάνεται.
- ✚ Έμετος, ιδίως αν αυτός είναι επίμονος και ρουκετοειδής.
- ✚ Ανισοκορία και άλλες παθολογικές αντιδράσεις της κόρης των οφθαλμών.
- ✚ Εκροή ENY από τη μύτη ή το αυτί.
- ✚ Αλλαγές στην αρτηριακή πίεση, το σφυγμό ή την αναπνοή του ασθενούς
- ✚ Διεύρυνση της πίεσης σφυγμού, βραδύς και έντονος σφυγμός.



**Εικόνα 4.5.1** Καθετήρας μέτρησης ενδοκράνιας πίεσης (αριστερά) και αξονική τομογραφία ασθενούς με οστικό έλλειμμα κρανίου λόγω αποσυμπιεστικής κρανιεκτομίας για την αντιμετώπιση εγκεφαλικού οιδήματος (δεξιά).

**Πηγή:**

<http://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85>

Μέσω της έγκαιρης αναγνώρισης της αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης είναι δυνατόν να προληφθεί η μόνιμη βλάβη των ιστών του εγκεφάλου, των εγκεφαλικών νευρών και των κινητικών και αισθητικών νευρικών οδών που βρίσκονται μέσα στο κρανίο. Η πορεία του ασθενούς κρίνεται από το επίπεδο συνείδησης, των αντιδράσεων της κόρης των οφθαλμών, τη νευρομυϊκή δραστηριότητα και τα ζωτικά σημεία. Σε κάθε περίπτωση ωστόσο, θα πρέπει να γίνει μεταφορά του ασθενούς στην εντατική ή στο χειρουργείο αν κριθεί απαραίτητο (Σαχίνη-Καρδάση και Πάνου, 1997).

Η ενδοκράνια πίεση θα πρέπει να κυμαίνεται γύρω στα 15 mmHg, ενώ η συστηματική καταγραφή της είναι πολύ σημαντική για την έγκαιρη διάγνωση επιπλοκών. Συγκεκριμένα, οι νοσηλευτικές διεργασίες που χρησιμοποιούνται ώστε να προληφθεί η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω:

### ⇒ Ανύψωση του προσκέφαλου της κλίνης

Η ανύψωση του προσκέφαλου του κρεβατιού στις 30 μοίρες οδηγεί στη μείωση της ενδοκράνιας πίεσης. Αυτό συμβαίνει διότι με τον τρόπο αυτό βελτιώνεται η φλεβική αποχέτευση και η υδροστατική μετατόπιση του εγκεφαλονωτιαίου υγρού από την κρανιακή κοιλότητα στο νωτιαίο μυελό. Η μείωση της ενδοκράνιας πίεσης μπορεί ωστόσο να συμβεί και σε μικρότερα αλλά και σε μεγαλύτερα σημεία ανύψωσης του προσκέφαλου. Έτσι λοιπόν, το ύψος στο προσκέφαλο ρυθμίζεται έτσι ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη εγκεφαλική αιμάτωση (CPP) και η μείωση της ενδοκράνιας πίεσης.

Δεν ενδείκνυται η μεγάλη κάμψη των ισχίων του ασθενούς καθώς η αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης είναι δυνατόν να οδηγήσει στην αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης.

Η ληθαργικότητα και η μείωση του επιπέδου συνείδησης αποτελούν τα πρώτα σημάδια αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης τα οποία συνοδεύονται από επιβράδυνση του λόγου και καθυστέρηση της απάντησης σε λεκτικά ερεθίσματα (Lunney et al., 2010).

Τα παρακάτω σημεία αποδεικνύουν την αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Τα τρία πρώτα αποκαλούνται η τριάδα του Cushing:

- Αύξησης της συστολικής πίεσης του αίματος.
- Διεύρυνση της πίεσης σφυγμού.
- Βραδυκαρδία με γεμάτο και έντονο σφυγμό.
- Ταχείες ή ακανόνιστες αναπνοές.

### ⇒ Θετική τελοεκπνευστική πίεση (PEEP)

Πρόκειται για πίεση η οποία καθορίζεται σταθερά στο τέλος της εκπνοής με σκοπό την αποτροπή της σύμπτωσης των μικρών αεραγωγών και τη διατήρηση ανοικτών κυψελίδων. Η αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης είναι δυνατόν να προκαλέσει μείωση της φλεβικής επιστροφής στην καρδιά και να προκαλέσει συσσώρευση αίματος στο κεφάλι και αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Για τον λόγο αυτό αποφεύγονται οι υψηλές πιέσεις. Οι πιέσεις των συσκευών PEEP κυμαίνονται μεταξύ 2,5 - 20 cm H<sub>2</sub>O (Dewit 2009).

## ⇒ Αναρρόφηση

Λόγω έλλειψης συνείδησης από τον ασθενή υπάρχει η πιθανότητα να μην είναι σε θέση να αποβάλλει τις εκκρίσεις, κάτι το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε εισρόφηση. Έτσι λοιπόν με τη βοήθεια συσκευής αναρρόφησης για το στόμα, τον φάρυγγα και την τραχεία είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί επαρκής καθαρισμός των αεραγωγών.

Από τη συγκεκριμένη νοσηλευτική διεργασία ο γιατρός ή ο νοσηλευτής πρέπει να αναμένουν τα εξής (Mitchell et al., 1981):

- Διατήρηση φυσιολογικής συχνότητας αναπνοών, δηλαδή 16-22 αναπνοές ανά λεπτό.
- Καθαροί αναπνευστικοί ήχοι.
- Απουσία δύσπνοιας.
- Συμμετρική έκπτυξη των πνευμόνων.
- Απουσία σύγχυσης.
- Ευθυγράμμιση της τραχείας.
- Διατήρηση του  $\text{PaO}_2$  πάνω από 90 mmHg.
- Διατήρηση του του  $\text{PaCO}_2$  μεταξύ του 35-45 mmHg.

Ωστόσο, η διεργασία της αναρρόφησης είναι δυνατόν να οδηγήσει στην αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Για την αποφυγή αυτής της εξέλιξης θα πρέπει να πραγματοποιηθούν οι παρακάτω ενέργειες:

- Εφαρμογή αναρρόφησης μόνο όταν το επιτρέπει η κλινική κατάσταση του ασθενούς.
- Πραγματοποίηση αναρρόφησης αφού έχει προηγηθεί οξυγόνωση με 100% οξυγόνο.
- Περιορισμός του χρόνου κάθε αναρρόφησης σε  $\leq 10$  δευτερόλεπτα.
- Περιορισμός των αναρροφήσεων σε 2.
- Παρεμβολή 60 δευτερολέπτων υπεραερισμού με οξυγόνο 100% μεταξύ της πρώτης και δεύτερης αναρρόφησης.

- Χρησιμοποίηση αρνητικής πίεσης αναρρόφησης <120mmHg.
- Διατήρηση σε ουδέτερη θέση της κεφαλής του ασθενούς.
- Χρησιμοποίηση καθετήρα αναρρόφησης με πηλίκιο εξωτερικής προς εσωτερική διάμετρο.

#### ↪ **Σταθεροποίηση αυχένα**

Η διατήρηση του αυχένα του ασθενούς σε ουδέτερη θέση είναι ζωτικής σημασίας καθώς η κάμψη, η έκταση και οι πλάγιες κινήσεις του αυχένα είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε σημαντική αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Σε ορισμένες περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν περαιτέρω δυνατότητες ο αυχένας του ασθενούς μπορεί να σταθεροποιηθεί με μαξιλάρια ή τυλιγμένες πετσέτες. Εάν χρησιμοποιηθεί αυχενικός κηδεμόνας δεν πρέπει να εφαρμοστεί πίεση στο σημείο ενώ πρέπει να αποφευχθεί και η σφιχτή περιδέση του τραχήλου για σταθεροποίηση του τραχειοσωλήνα (Lunney et al., 2010).

#### ↪ **Αλλαγή θέσης ασθενή**

Κατά την αλλαγή της θέσης του ασθενούς η πίεση αρχικά αυξάνεται ενώ στη συνέχεια επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα. Στην περίπτωση που αυτή η επαναφορά δεν πραγματοποιηθεί σε διάστημα πέντε λεπτών υπάρχει κίνδυνος εγκεφαλικής αιμάτωσης. Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει οι διασώστες να γυρίσουν τον ασθενή σε άλλη θέση, μέχρι να επιτευχθεί ελαχιστοποίηση της ενδοκράνιας πίεσης και βελτίωση της εγκεφαλικής αιμάτωσης (Mitchell et al., 1981).

#### ↪ **Επαρκής καταστολή και αναλγησία**

Η χορήγηση αναλγητικών πριν από οποιαδήποτε αλγογόνα ενέργεια που μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης είναι απαραίτητη. Τέτοιες ενέργειες μπορεί να είναι οι εξής: αναρρόφηση τραχείας, τοποθέτηση Levin, τοποθέτηση φλεβικού ή αρτηριακού καθετήρα, περιποίηση τραυμάτων (Mitchell et al., 1981).

#### ↪ **Διατροφή**

Σχετικά με τη διατροφή του ασθενούς κρίνεται σωστή η χορήγηση τροφών που καλύπτουν το 140% των βασικών μεταβολικών αναγκών σε ασθενής όχι παράλυτους και το 100% σε παράλυτους ασθενείς με παρεντερικές ή

εντερικές μεθόδους σίτισης. Η διατροφή θα πρέπει να καλύπτει τουλάχιστον το 15% των αναγκών σε πρωτεΐνες, μέχρι την έβδομη ημέρα.

#### ⇒ **Αποκατάσταση**

Επειδή τα τραύματα στον εγκέφαλο είναι δυνατόν να προκαλέσουν σωματικές (παράλυση, σπαστικότητα, και συσπάσεις) και γνωσιακές διαταραχές συνίσταται η έγκαιρη επίσκεψη σε φυσικοθεραπευτή, εργοθεραπευτή και λογοθεραπευτή, και η συμμετοχή του ασθενούς σε ειδικό πρόγραμμα αποκατάστασης.

#### ⇒ **Επιληπτικοί Σπασμοί**

Στην περίπτωση εμφάνισης επιληπτικών σπασμών θα πρέπει να γίνει έγκαιρη αναγνώριση αυτών και εν συνεχεία θα πρέπει οι νοσηλευτές να επιληφθούν για τα εξής:

- Προστασία του ασθενή από τραυματισμό.
- Διατήρηση ανοικτού αεραγωγού.
- Τοποθέτηση κάγκελων στα πλάγια της κλίνης.
- Χορήγηση αντιεπιληπτικών φαρμάκων στη σωστή δόση και την αναφερόμενη ώρα.
- Καταγραφή της διάρκειας και του είδους των σπασμών.

#### ⇒ **Παράλυση**

Σε περίπτωση παράλυσης ο ασθενής πρέπει να τοποθετηθεί στην κλίνη σε ενδεικνυόμενη στάση και να γίνεται συχνή αλλαγή της στάσης για αποφυγή εμφάνισης ελκών κατακλίσεως.

#### ⇒ **Λοιμώξεις – Μετατραυματικά αποστήματα**

Οι ασθενείς που έχουν υποστεί ΚΕΚ και ρήξη μήνιγγας παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης λοίμωξης που μπορεί να οδηγήσει σε μηνιγγίτιδα ή σε εγκεφαλίτιδα. Μέσω της κατάλληλης νοσηλευτικής παρέμβασης πρέπει να προληφθεί η λοίμωξη, ενώ είναι απαραίτητο να διενεργούνται οι παρακάτω ενέργειες (Mitchell et al., 1981):

- Υγιεινή των χεριών των νοσηλευτών και του υπόλοιπου υγειονομικού προσωπικού, πριν από τη φροντίδα του ασθενούς.
- Αξιολόγηση των ζωτικών σημείων σε τακτά διαστήματα.
- Συνεχής έλεγχος για τυχόν αύξηση θερμοκρασίας, καρδιακών παλμών και αρτηριακής πίεσης.
- Παρακολούθηση του ασθενούς για κλινικές εκδηλώσεις συστηματικής λοίμωξης, όπως κακουχία, ανησυχία, αδιαθεσία και άγχος.
- Εξέταση των τραυμάτων στο κρανίο για παρουσία ερυθήματος, ευαισθησίας, οιδήματος και πυώδους εκκρίματος.
- Παρακολούθηση του αριθμού των λευκών αιμοσφαιρίων, τα οποία πρέπει να είναι  $< \text{ή} = 11.000/\text{mL}$ . Λήψη δειγμάτων για καλλιέργεια, όπως ενδείκνυται.
- Αποφυγή αναρρόφησης από τη μύτη σε ασθενή με ωτόρροια ή ρινόρροια.
- Χρήση στοματογαστρικών και όχι ρινογαστρικών σωλήνων σε περιπτώσεις καταγμάτων στη βάση του κρανίου ή σοβαρών καταγμάτων των μετωπιαίων οστών.
- Ενθάρρυνση των ασθενών να φτερνίζονται με ανοικτό το στόμα γιατί καταπιέζοντας το φτέρνισμα υποβοηθούνται τα βακτηρίδια να προωθούνται προς τα μέσα.
- Χρησιμοποίηση άσηπτης τεχνικής για την αναρρόφησης από την τραχεία και συχνή περιποίηση τραυμάτων και αλλαγή επιθεμάτων στον ασθενή.
- Καθημερινή περιποίηση και επισκόπηση των σημείων εισόδου καθετήρων και αλλαγή των καθετήρων μετά από το χρονικό διάστημα που απαιτείται.

#### ⇒ Άποιος Διαβήτης

Η πλειοψηφία των εγκεφαλικών βλαβών είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε βλάβη στον υποθάλαμο και τον οπίσθιο λοβό της υπόφυσης με κίνδυνο ανεπαρκούς έκκρισης της αντιδιουρητικής ορμόνης ADH. Το γεγονός αυτό



μπορεί να προκαλέσει στον ασθενή πολυουρία καθώς και πολυδιψία (υπερβολική δίψα). Με την εφαρμογή της κατάλληλης νοσηλευτικής παρέμβασης επιτυγχάνεται η έγκαιρη διάγνωση αυτής της επιπλοκής και προλαμβάνεται ο κίνδυνος επιδείνωσης της κατάστασης του ασθενή. Οι νοσηλευτές θα πρέπει λοιπόν να καταγράφουν την αποβολής ούρων σε ωριαία ή τριώρη βάση και να συγκρίνουν τη λήψη και αποβολή υγρών καταγράφοντας τις τιμές σε ειδικό έντυπο του ισοζυγίου υγρών του ασθενή. Η ενδοφλέβια χορήγηση αγγειοπιεσίνης και η αναπλήρωση των υγρών είναι η θεραπεία εκλογής (Mitchell et al., 1981).

#### ⇒ **Μετατραυματικό Σύνδρομο**

Η κατάλληλη νοσηλευτική παρέμβαση έχει ως στόχο τον έγκαιρο εντοπισμό των κυριότερων συμπτωμάτων του μετατραυματικού συνδρόμου, όπως κεφαλαλγία, ίλιγγος, ψυχολογικές διαταραχές (Mitchell et al., 1981). Στις περιπτώσεις κεφαλαλγίας και ίλιγγου η αντιμετώπιση είναι συμπτωματική. Όταν όμως υπάρχει εξακολούθηση των συγκεκριμένων καταστάσεων θα πρέπει να γίνεται διερεύνηση της ενδοκράνιας πίεσης. Στην περίπτωση που ο ασθενής παρουσιάσει και ψυχολογικές διαταραχές αντιμετωπίζεται με ψυχιατρική υποστήριξη.

#### ⇒ **Μετατραυματικές παθήσεις των καρωτίδων και των εγκεφαλικών νεύρων**

Η σοβαρότητα του τραυματισμού από μια ΚΕΚ είναι δυνατόν να επισκιάσει τη διερεύνηση για ενδεχόμενη βλάβη στις καρωτίδες ή τα εγκεφαλικά νεύρα με αποτέλεσμα να μην γίνει έγκαιρη διάγνωση του προβλήματος και αποκατάσταση της βλάβης. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε τραυματική απόφραξη ή ανεύρυσμα της έξω καρωτίδας. Θα πρέπει λοιπόν οι νοσηλευτές να εστιάσουν την προσοχή τους στην εκδήλωση συμπτωμάτων όπως, εξόφθαλμο που πάλλεται με τον καρδιακό ρυθμό, φύσημα στην περιοχή του βολβού, μεγάλη ερυθρότητα του κερατοειδούς με διεύρυνση των αγγείων του ή οίδημα όλης της περιοχής του βολβού (Mitchell et al., 1981).

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.

## **ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ**

---

### **5.1 1<sup>Η</sup> ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ**

Ασθενής ηλικίας 27 ετών εισήχθη στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου του Ρίου «Παναγία η Βοήθεια» μετά από τροχαίο ατύχημα. Τα συμπτώματα τα οποία παρουσίασε ο ασθενής ήταν:

- ☞ Μειωμένη αναπνευστική λειτουργία
- ☞ Διαταραχή συνείδησης
- ☞ Εμφάνιση ριννόριας
- ☞ Εμφάνιση κεφαλαλγίας
- ☞ Υπνηλία
- ☞ Πυρετός
- ☞ Αίσθημα πόνου

Μετά από τις κλινικές εξετάσεις και τον απεικονιστικό έλεγχο που πραγματοποιήθηκαν ο ασθενής διαγνώστηκε με κρανιοεγκεφαλική κάκκωση. Παράλληλα στο ιστορικό του καταγράφηκαν αρτηριακή υπέρταση και σακχαρώδης διαβήτης. Δεν αναφέρθηκε χρήση αλκοόλ, καπνού ή άλλων ουσιών.

Πραγματοποιήθηκε νευρολογική αξιολόγηση η οποία έδειξε ότι το περιστατικό κατατασσόταν στην κλίμακα 10 (άνοιγμα των ματιών = 3, κινητική ανταπόκριση = 6, λεκτική ανταπόκριση = 1) της κλίμακας της Γλασκώβης.

Οι θεράποντες ιατροί θεώρησαν απαραίτητο να διασωληνωθεί ο ασθενής για την προστασία των αεραγωγών της τραχείας. Στην αξονική τομογραφία κεφαλής απεικονίσθηκε διάχυτο εγκεφαλικό οίδημα, και διάσειση στον δεξιό κροταφικό λοβό με υποσκληρίδια αιμορραγία 7 χιλιοστών, γραμμικό κάταγμα στον κροταφικό θόλο, και φυσιολογική μορφολογία κοιλίας. Ο ασθενής εισήχθη στη μονάδα εντατικής θεραπείας για νευρολογική επιτήρηση και αναπνευστική υποστήριξη. Στον **Πίνακα**

**5.1.1** παρουσιάζεται η νοσηλευτική διεργασία.

**Πίνακας 5.1.1:** Νοσηλευτική Διεργασία.

| Αξιολόγηση<br>Αναγκών   | Αντικειμενικοί<br>Σκοποί    | Προγραμματισμός<br>Νοσηλευτικής<br>Φροντίδας  | Εφαρμογή<br>Νοσηλευτικής Φροντίδας   | Εκτίμηση  |
|-------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| Εμφάνιση<br>κεφαλαλγίας | Αντιμετώπιση<br>κεφαλαλγίας | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Αναζήτηση παραγόντων που επιδεινώνουν ή ανακουφίζουν τον πονοκέφαλο</li> <li>➤ Εύρεση τρόπου ανταπόκρισης του ασθενούς στον πόνο</li> <li>➤ Λήψη μέτρων για την ανακούφιση από τον πονοκέφαλο</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Μείωση των ερεθισμάτων από το περιβάλλον (ήσυχο περιβάλλον, χαμηλός φωτισμός)</li> <li>➤ Περιορισμός των επισκέψεων</li> <li>➤ Λήψη μέτρων για την πρόληψη αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης</li> <li>➤ Χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων με παρακεταμόλη</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ήρεμη έκφραση του προσώπου και της θέσης σώματος του ασθενούς</li> <li>➤ Αυξημένη συμμετοχή σε δραστηριότητες</li> <li>➤ Ο ασθενής επιβεβαιώνει λεκτικά ότι ο πονοκέφαλος σταδιακά υποχωρεί</li> </ul> |
| Διαταραχή<br>ιστικής    | Βελτίωση της<br>ιστικής     | ➤ Λήψη μέτρων για τη βελτίωση   | ➤ Μέτρηση-παρακολούθηση ζωτικών σημείων (θερμοκρασία, αρτηριακή πίεση, σφύξεις,  | ➤ Μείωση ζάλης, οπτικών και λεκτικών  |

|                                  |                         |  |   |  |
|----------------------------------|-------------------------|--|---|--|
| αιμάτωσης<br>εγκεφάλου           | διαπότισης              | της ιστικής<br>διαπότισης του<br>εγκεφάλου<br><br>↻ Αναζήτηση<br>σημείων και<br>συμπτωμάτων<br>μείωσης της<br>ιστικής διαπότισης<br><br>↻ Λήψη μέτρων για<br>την αύξηση<br>της ενδοκράνιας<br>πίεσης | αναπνοές)<br><br>↻ Χορήγηση παραγόντων αίματος και<br>παραγόντων πήξης, όπου ενδείκνυται<br><br>↻ Έλεγχος όραση για εμφάνιση οπτικών<br>διαταραχών<br><br>↻ Έλεγχος του επιπέδου συνείδησης του<br>ασθενούς<br><br>↻ Έλεγχος του ασθενούς για συμπτώματα<br>παραισθησίας, πάρεσης ή παράλυσης | διαταραχών<br><br>↻ Βελτίωση πνευματικής<br>κατάστασης<br><br>↻ Βελτίωση κινητικής<br>λειτουργίας<br><br>↻ Τα παραπάνω<br>επιβεβαιώνουν τη βελτίωση<br>της ιστικής διαπότισης<br>του εγκεφάλου |
| Υψηλός<br>πυρετός,<br>Υπερθερμία | Γρήγορη<br>αντιμετώπιση | Λήψη μέτρων για<br>την ελάττωση του<br>πυρετού   | ↻ Έλεγχος της θερμοκρασίας του ασθενούς κάθε<br>3 ώρες<br><br>↻ Ενδοβλέβια χορήγηση αντιπυρετικών (1 amp<br>Apotel σε 100cc N/S 1x3)  | Ο πυρετός υποχωρεί σταδιακά  |

|                                    |  |  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|--|
| ↪ Χρήση ψυχρής κουβέρτας           |  |  |  |  |
| Εμφάνιση έντονου σωματικού πόνου   | Γρήγορη αντιμετώπιση για την ανακούφιση του ασθενούς | Λήψη μέτρων για την απαλλαγή του ασθενούς από τον πόνο   | <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Χορήγηση amp Apotel μετά από ιατρική εντολή</li> <li>↪ Μείωση των ερεθισμάτων από το περιβάλλον (ήσυχο περιβάλλον, χαμηλός φωτισμός)</li> <li>↪ Περιορισμός των επισκέψεων</li> </ul>   | Ο ασθενής σε σύντομο χρονικό διάστημα αναφέρει μειωμένη ένταση πόνου   |
| Εμφάνιση ριννόριας                 | Γρήγορη αντιμετώπιση ριννόριας                       | Λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση της ριννόριας   | Αλλαγή αποστειρωμένης γάζας, που έχει τοποθετηθεί στην περιοχή, σε καθημερινή βάση ώστε να σταματήσει η ριννοραγία   | Η ριννοραγία σταμάτησε 4 ημέρες μετά   |
| Διαταραχή της αντίληψης του εαυτού | Προσαρμογή στις αλλαγές                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Αναζήτηση σημείων και συμπτωμάτων διαταραχής της αντίληψης του εαυτού</li> <li>↪ Λήψη μέτρων για</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Ο ασθενής δεν παρουσιάζει λεκτική και μη άρνηση στις αλλαγές της λειτουργίας και της εμφάνισης του σώματος</li> <li>↪ Επεξήγηση στον ασθενή ο σκοπός των αλλαγών στην εμφάνιση, στην πνευματική και φυσική λειτουργία, στον τρόπο ζωής και στους ρόλους</li> <li>↪ Ενθάρρυνση του ασθενή για την έκφραση των</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Ο ασθενής εκφράζει τα συναισθήματά του και έχει μεγαλύτερη αυτοεκτίμηση</li> <li>↪ Διατηρεί τις σχέσεις του με άτομα του περιβάλλοντός του</li> <li>↪ Συμμετέχει ενεργά στις καθημερινές του</li> </ul> |

|                          |   |   |   |  |
|--------------------------|---|---|---|--|
|                          | <p>την αντιμετώπιση της θλίψης</p> <p>➤ Λήψη μέτρων αύξησης της αυτοεκτίμησης</p> | <p>συναισθημάτων του</p> <p>➤ Δημιουργία ατμόσφαιρας φροντίδας και ενδιαφέροντος</p> <p>➤ Απάντηση στις ερωτήσεις του ασθενούς με ειλικρίνεια για να επιτευχθεί η εμπιστοσύνη</p> <p>➤ Ενθάρρυνση του ασθενούς να εκφράζει το θυμό και τη λύπη του</p> <p>➤ Ενθάρρυνση του οικείου περιβάλλοντος να επιτρέπουν στον ασθενή να κάνει ότι είναι ικανός για να ξαναγίνει ανεξάρτητος και να αποκτήσει την αυτοεκτίμησή του</p> <p>➤ Ενθάρρυνση του ασθενούς να συνεχίσει την κοινωνική του δραστηριότητα και τα ενδιαφέροντά του</p> | <p>δραστηριότητες</p> <p>➤ Παρουσιάζει ενδιαφέρον για την εξωτερική του εμφάνιση</p> <p>➤ Συμμετέχει ηθελημένα σε κοινωνικές δραστηριότητες και εκδηλώσεις</p> <p>➤ Ο ασθενής αρχίζει να προσαρμόζεται στις αλλαγές της εμφάνισης, της φυσικής και της πνευματικής λειτουργίας, του τρόπου ζωής και των ρόλων του</p> |  |
| <p>Υπνηλικός ασθενής</p> | <p>Αντιμετώπιση της υπνηλίας και επαναφορά του</p>                                | <p>Λήψη μέτρων για την αντιμετώπιση</p>   | <p>➤ Παρακολούθηση του επιπέδου συνείδησης του ασθενή κάθε 10 λεπτά, μέσω της διαδικασίας υποβολής ερωτήσεων και εκτίμησης των</p>  | <p>➤ Ο ασθενής ξυπνά με ευκολία</p> <p>➤ Ανακτά την επαφή με το περιβάλλον του</p> |

ασθενή σε επίπεδο της υπνηλίας απαντήσεων  
εγρήγορης

↗ Η κατάσταση του ασθενή φαίνεται να βελτιώνεται σταδιακά

## 5.2 2<sup>Η</sup> ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

Αντρας 74 ετών προσκομίστηκε στο νοσοκομείο του Ευαγγελισμού με ήπια κρανιοεγκεφαλική κάκωση, μετά από πτώση από ύψος τριών μέτρων.

Τα συμπτώματα τα οποία παρουσίασε ο ασθενής ήταν:

- ☞ Περιορισμός της δραστηριότητας και ανταπόκρισης του ασθενούς
- ☞ Διαταραχή της νοητικής λειτουργίας
- ☞ Εμφάνιση κεφαλαλγίας
- ☞ Αίσθημα πόνου

Ο ασθενής πριν τον τραυματισμό αυτοεξυπηρετούταν στην καθημερινότητά του (καθημερινές ανάγκες, οδήγηση, κ.λπ.).

Στο ιατρικό του ιστορικό αναφέρεται ότι ακολουθούσε φαρμακευτική θεραπεία για χρόνια κολπική μαρμαρυγή. Επίσης ακολουθούσε φαρμακευτική αγωγή για υπέρταση.

Στα αρχική εξέταση παρουσιάστηκε εκδήλωση αμνησίας και μώλωπες στην περιοχή του προσώπου και του ινιακού οστού. Η βαθμολογία στην κλίμακα Γλασκώβης ήταν 14-15.

Ο ασθενής υπεβλήθηκε σε αξονική τομογραφία η οποία δεν έδειξε σημαντικά διαγνωστικά αποτελέσματα και για αυτό πραγματοποιήθηκε επανάληψη της εξέτασης. Μετά το πέρας 24 ώρες από τον τραυματισμό, προσδιορίστηκε μεγάλη ενδοπαρεγχυμικής αιμορραγία με αγγειογενές οίδημα και έντονη υποσκληρίδιος και υπαραχνοειδή αιμορραγία.

Για την πλήρη ανάρρωση του ασθενούς απαιτήθηκε ενδονοσοκομειακή αποκατάσταση για τρεις εβδομάδες, και εξωτερική αποκατάσταση για δύο μήνες. Στον **Πίνακα 5.1.2** παρουσιάζεται η νοσηλευτική διεργασία.



**Πίνακας 5.1.2:** Νοσηλευτική Διεργασία.

| Αξιολόγηση<br>Αναγκών              | Αντικειμενικοί<br>Σκοποί                  | Προγραμματισμός<br>Νοσηλευτικής<br>Φροντίδας   | Εφαρμογή<br>Νοσηλευτικής Φροντίδας   | Εκτίμηση   |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| Διαταραχή της κινητικότητας        | ↻ Επίτευξη μέγιστης δυνατής κινητικότητας | Λήψη μέτρων για την αύξηση της κινητικότητας   | <ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Ενθάρρυνση ασθενούς για την εκτέλεση δραστηριοτήτων αυτοεξυπηρέτησης</li> <li>↻ Χορήγηση μυοχαλαρωτικών</li> <li>↻ Χορήγηση της απαιτούμενης τροφής για τη σωστή θρέψη του ασθενούς</li> <li>↻ Ενθάρρυνση του ασθενούς να συνεχίσει να προσπαθεί</li> </ul> | Ο ασθενής θα επιτύχει την μέγιστη δυνατή κινητικότητα  |
| Διαταραχή της νοητικής λειτουργίας | Βελτίωση της νοητικής λειτουργίας         | <ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Αναζήτηση διαταραχών νοητικής λειτουργίας</li> <li>↻ Λήψη μέτρων</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Δεν παρατηρήθηκε μείωση στην ικανότητα προσοχής και διαταραχή μνήμης του ασθενούς</li> <li>↻ Δεν παρατηρήθηκε έλλειψη ικανότητας συγκέντρωσης, επιθετικότητα, σύγχυση, επιβράδυνση της σκέψης</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Βελτίωση της ικανότητας προσοχής</li> <li>↻ Βελτίωση της μνήμης</li> <li>↻ Βελτίωση της ικανότητας</li> </ul> |

|                           |   |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|
|                           |   | για τη βελτίωση της διαπότισης των ιστών του εγκεφάλου  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Λήψη μέτρων για την αποφυγή αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης.</li> <li>✦ Ενημέρωση από τα άτομα του συγγενικού περιβάλλοντος για το συνηθισμένο διανοητικό επίπεδο του ασθενούς</li> </ul>   | <p>προσανατολισμού.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Η νοητική λειτουργία του ασθενούς φαίνεται να βελτιώνεται</li> </ul>   |
| Αυξημένη ενδοκράνια πίεση | Διατήρηση της ενδοκράνιας πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Αναζήτηση συμπτωμάτων αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης.</li> <li>✦ Λήψη μέτρων για την πρόληψη της αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Έλεγχος του ασθενούς για συμπτώματα σύγχυσης, διέγερσης, λήθαργου</li> <li>✦ Έλεγχος του ασθενούς για αλλαγές στο μέγεθος και την αντίδραση της κόρης του οφθαλμού.</li> <li>✦ Χορήγηση διουρητικών με οσμωτική δράση</li> <li>✦ Ανύψωση της κεφαλής της κλίνης στις 30°</li> <li>✦ Έλεγχος της θερμοκρασίας κάθε 3 ώρες.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Το επίπεδο συνείδησης φαίνεται να βελτιώνεται.</li> <li>✦ Ο πονοκέφαλος αυξημένης έντασης φαίνεται να υποχωρεί</li> <li>✦ Έλλειψη εμέτων, οιδήματος της οπτικής θηλής και σπασμών</li> <li>✦ Το μέγεθος του οφθαλμού είναι το σύνηθες, η κόρη</li> </ul> |

➤ Λήψη μέτρων  
για την πρόληψη  
της  
αγγειοδιαστολής  
του εγκεφάλου.

➤ Λήψη μέτρων  
για την πρόληψη  
της αύξησης του  
μεταβολικού  
ρυθμού.

αντιδρά φυσιολογικά

➤ Ο ασθενής φαίνεται πως δεν  
παρουσιάζει αυξημένη  
ενδοκράνια πίεση

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ) αποτελούν το κύριο αίτιο θανάτου και αναπηρίας ιδιαίτερα στους νέους ανθρώπους. Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση, η οποία περιλαμβάνει μία τραυματική εγκεφαλική βλάβη, προέρχεται από την πρόσκρουση μιας εξωτερικής δύναμης στον εγκέφαλο με επακόλουθο τον τραυματισμό αυτού. Αιτίες υπεύθυνες για την πρόκληση κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι οι πτώσεις, τα ατυχήματα με αυτοκίνητα ή μοτοσυκλέτες, και η βία. Η κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι δυνατόν να προκαλέσει σωματικές, γνωστικές και κοινωνικές αλλαγές ενώ μπορεί να οδηγήσει σε μεταβολές στα συναισθήματα και τη συμπεριφορά των ασθενών. Τα άτομα που έχουν υποστεί μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι δυνατόν, ανάλογα με τη σοβαρότητα της κατάστασης, να αναρρώσουν πλήρως ή να αποκτήσουν κάποια αναπηρία ή ακόμα να καταλήξουν σε θάνατο.

Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις στην περίπτωση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων πρέπει να είναι πολυεπίπεδες. Ο ρόλος των νοσηλευτών είναι πολύ σημαντικός τόσο στην πρόληψη των συγκεκριμένων τραυματισμών όσο και στην ενημέρωση του κόσμου σχετικά με τα μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται όσον αφορά στις κακώσεις που προέρχονται από τροχαία ατυχήματα (ζώνες ασφαλείας, κράνη μοτοσυκλέτας, κ.λπ.). Σημαντική επίσης είναι η προσπάθεια επιμόρφωσης τόσο των ενηλίκων, μέσα από ειδικά προγράμματα που διενεργούνται από τους νοσηλευτές, όσο και των παιδιών μέσα από ενημερώσεις και δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο σχολείο κατά τη διάρκεια παιδικών δραστηριοτήτων (παιχνίδι, αθλητισμός, κ.λπ.).

Ωστόσο, η νοσηλευτική συμβολή είναι εμφανής και στο νοσοκομείο όπου καταλήγουν τα περισσότερα περιστατικά κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων για περαιτέρω φροντίδα. Η νοσηλευτική διεργασία ξεκινά από την υποδοχή και αντιμετώπιση του τραυματία στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών και συνεχίζεται κατά τη νοσηλεία των ασθενών στο θάλαμο για τα ελαφριά περιστατικά ή την ειδική νοσηλεία των πιο σοβαρών περιστατικών στο Τμήμα Εντατικής Θεραπείας.

Στη μονάδα θεραπείας των ασθενών με εγκεφαλικές βλάβες βασικός σκοπός είναι η προστασία τους από μηχανισμούς δευτερογενούς βλάβης, όπως ισχαιμία, αιμορραγία, οίδημα, αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης, και εγκολεασμός, που μπορεί να οδηγήσουν σε πρόσθετη απώλεια εγκεφαλικού ιστού. Ωστόσο, η ανάπτυξη νέων μεθόδων παρακολούθησης (μέτρηση ενδοκράνιας πίεσης και ιστικού οξυγόνου, μικροδιάλυση, βιοχημικοί δείκτες εγκεφαλικής βλάβης) που σημειώνεται τα τελευταία χρόνια έχει οδηγήσει στην έγκαιρη αξιολόγηση και διάγνωση στον τομέα της εγκεφαλικής τραυματικής παθολογίας προσφέροντας στους γιατρούς και τους νοσηλευτές τα εχέγγυα για την ορθότερη αντιμετώπιση των ασθενών.

Η αποκατάσταση όμως των ασθενών δε σταματά στο ενδονοσοκομειακό περιβάλλον αλλά συνεχίζεται και εκτός αυτού όταν ο ασθενής παίρνει εξιτήριο και επιστρέφει στην οικία του. Η προσφορά του νοσηλευτή και σε αυτήν τη φάση μπορεί να είναι πολύτιμη βοηθώντας είτε μέσα από ειδικά προγράμματα και κέντρα αποκατάστασης είτε με την επίσκεψή του στο σπίτι του τραυματία και τον προγραμματισμό της φροντίδας του στην κατ' οίκον νοσηλεία.

Η φροντίδα των ασθενών που καταφέρνουν να επιβιώσουν μετά από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι ιδιαίτερα απαιτητική και καθόλου εύκολη ενώ χρειάζεται λεπτούς χειρισμούς καθώς μπορεί να αντιμετωπίζουν ψυχολογικά προβλήματα. Συμπεραίνουμε λοιπόν πως ο ρόλος του νοσηλευτή είναι ζωτικής σημασίας, είτε παρεμβαίνει στον τόπο του ατυχήματος, είτε στο Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών, είτε αναλαμβάνει τη φροντίδα του ασθενούς στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ή την κλινική είτε φροντίζει τον ασθενή κατά την κατ' οίκον νοσηλεία. Ο νοσηλευτής εκτός από τη διάσωση της ζωής του ασθενούς αναλαμβάνει και την πρόληψη και αποτροπή δευτερογενών βλαβών από αυτές που ήδη έχει υποστεί ο ασθενής. Για τον λόγο αυτό οι νοσηλευτές πρέπει να διαθέτουν τα απαραίτητα εφόδια για να μπορέσουν να ανταποκριθούν σε αυτές τις απαιτήσεις. Η διαρκής ενημέρωση, η παρακολούθηση της πρόσφατης βιβλιογραφίας σχετικά με νέες μεθόδους νοσηλείας και αντιμετώπισης των ΚΕΚ, η συμμετοχή σε συνέδρια, η κατάλληλη εκπαίδευση, η εξειδίκευση και η συνεχής επαγρύπνηση είναι τα στοιχεία εκείνα που πρέπει να διακρίνουν έναν νοσηλευτή υψηλού επιπέδου.

# **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

## **ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ**

[1] Adams, R.D. Αρχές νευρολογίας/Raymond D. Adams, Maurice Victor, Allan H. Ropper. Μετάφραση: Ι. Ευδοκιμίδης, Β. Ζης, Ν. Καλφάκης. - 1η έκδ. – Αθήνα, Παρισιάνου Α.Ε., 2001, 678.

[2] Αμπατζίδου Φ. Ασθενείς με κακώσεις ΚΝΣ στη ΜΕΘ – κατευθυντήριες οδηγίες. 3ο Σεμινάριο Εταιρίας Ανασθησιολογίας και Εντατικής Θεραπείας Βορείου Ελλάδος: Εντατική ιατρική και επείγουσα ιατρική, Θεσσαλονίκη, 2014.

[3] Crossman A.R., Neary D. Νευροανατομία Εγχρωμο Εικονογραφημένο Εγχειρίδιο (4η έκδοση). ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε., 2012.

[4] Γουλιμάρη Ρ. Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Ακτινολογικά Χρονικά, 2013, 1(3):8-14.

[5] Κόκκας Β., Κίτσιος Γ., Τσολάκη Μ. Δομικές και μοριακές μεταβολές στη νόσο Alzheimer: Στόχοι φαρμακολογικών παρεμβάσεων σε μοριακό επίπεδο, Τόμος 14, Περιοδικό Ψυχιατρική, 2003, 14, 28-45.

[6] Λογοθέτη Ι., Μυλωνά Ι. Νευρολογία, επίτομος, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2004, 226-233.

[7] LeMone P., Burke K. Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική, 2005, Τόμος 4, Εκδόσεις Λαγός.

[8] Rissell R.W., Dewar A.J. Εξηγώντας τον Εγκέφαλο, μεταφρ. Κουσουλάκου Β. επιμ. Κιντή Α., Εκδόσεις τροχαλία, Αθήνα, 1992, 87-91.

[9] Σαχίνη-Καρδάση, Α., Πάνου, Μ. Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική. Νοσηλευτικές Διαδικασίες. Β' έκδοση. Αθήνα: ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις ΜΕΠΕ, 1997.

[10] Vander A., Sherman J., Luciano D., Φυσιολογία του Ανθρώπου - Μηχανισμοί της Λειτουργίας του Οργανισμού» Σύγγραμμα, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, 2011.

[11] Χατζηγεωργίου Γ.Μ. Κρανιοεγκεφαλικές Κακώσεις, Ιατρικές Εκδόσεις

Κωνσταντάρας, 2015.

## **ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ**

[12] Allsop D., Kennett K. "Skull and facial bone trauma". In Nahum AM, Melvin J. *Accidental injury: Biomechanics and prevention*. Berlin: Springer. pp. 254–258. ISBN 0-387-98820-3. 2002, Retrieved 2008-10-08.

[13] Brown R., Brown R., Edwards J., Nutz J. Variation in a medical faculty's decisions to transfuse. *Med Care*,1992,30, 1083-1093.

[14] Dewit S. *Medical-Surgical Nursing. Concepts and Practice*. St Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2009.

[15] Dinsmore J. Traumatic brain injury: an evidence-based review of management. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*, 2013, 1-7.

Eaton J. Head Injuries. In: *Essentials of Immediate Medical Care*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999, 386-406.

[16] Genarelli Th.A. Mechanismus of brain injury, *The Journal of Emergency Medicine*, 19932, 8.

[17] Haddad S., Arabi Y. Critical care management of severe traumatic brain injury in adults. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 2012, 20, 12-24.

[18] Kellie G. Appearances observed in the dissection of two individuals; death from cold and congestion of the brain. *Trans Med Chir Sci Edinb*. 1824, 1, 84–169.

[19] Kinoshita K. Traumatic brain injury: pathophysiology for neurocritical care. *Journal of Intensive Care*, 2016, 4, 29.

[20] Lump D. Managing patients with severe traumatic brain injury. *OR Nurse*, 2013, 7(3), 22-30.

[21] Lunney M., McGuire M., Endozo N., McIntosh-Waddy D. Consensus validation identifies relevant nursing diagnoses, nursing interventions, and health outcomes for people with traumatic brain injuries. *Rehabilitation Nursing*, 2010, 35, 161-166.

[22] Mackway- Jones K. *Emergency triage: Manchester Triage Group*. London:

BMJ Publishing Group, 1997.

[23] McNett, M., Doheny, M., Sedlak, C.A., Ludwick, R. Judgments of Critical Care Nurses About Risk for Secondary Brain Injury. *American Journal of Critical Care*, 2010, 19(3), 250-260.

[24] Mitchell P.H., Ozuna J., Lipe H.P. Moving the patient in bed: effects on intracranial pressure. *Nurs Res.* 1981, 30, 212-218.

[25] Monro A. Observations on the structure and function of the nervous system. Edinburgh: Creech & Johnson, 1783.

[26] Mokri B. The Monro-Kellie hypothesis: applications in CSF volume depletion. *Neurology*, 2001, 56(12), 1746–1748.

[27] Moscote-Salazar L., Rubiano A., Alvis-Miranda H., Calderon-Miranda W., Alcala-Cerra G., Blancas Rivera M., Agrawal A. Severe Cranioencephalic Trauma: Prehospital Care, Surgical Management and Multimodal Monitoring. *Bull Emerg Trauma*, 2016, 4(1), 8–23.

[28] Moulton C., Yates D. Head Injuries. In: *Emergency Medicine*. London: Blackwell Science, 1999, 31-46.

[29] Owens R.E., Dale E.M. Haas A. Introduction to Communication Disorders: A Life Span Perspective, USA: Pearson Education, 2003, 236 – 241.

[30] Parsons L.C, Shogan J.S. The effects of the endotracheal tube suctioning/manual hyperventilation procedure on patients with severe closed head injuries. *Heart Lung*. 1984, 13, 372-380.

[31] Rengachary S., Ellenbogen R. Closed Head Injury, in *Principles of Neurosurgery*. 2nd edition. Elsevier, Toronto, 2005.

[32] Schacter D.L., Gilbert D.T., Wegner, D.M. *Psychology*. (2nd ed.). New York (NY): Worth Publishers, 2009.

[33] Tabish SA., Syed N. Recent Advances and Future Trends in Traumatic Brain Injury. *Emerg Med (Los Angel)*, 2015, 5, 229.

[34] Tagliaferri F., Compagnone C., Korsic M., Servadei F., Kraus J. A systematic review of brain injury epidemiology in Europe. *Acta Neurochir (Wien)*, 2006, 148, 255-268.



- [35] Tanner C.A. Thinking like a nurse: a research-based model of clinical judgment in nursing. *J Nurs Educ.* 2006, 45, 204-211.
- [36] Torre-Healy A., Marko N.F., Weil R.J. Hyperosmolar therapy for intracranial hypertension. *Neurocrit Care*, 2012, 17(1), 117–30.
- [37] Yanaka, K. Kamezaki, T. Yamada, T. Takano S., Meguro K., Nose T. Acute Subdural Hematoma: Prediction of Outcome with a Linear Discriminant Function. *Neurologia medico-chirurgica*, 1993, 33, 8, 552-558.
- [38] Zaloshnja E., Miller T., Langlois J.A., Selassie A.W. Prevalence of longterm disability from traumatic brain injury in the civilian population of the United States, 2005. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 2008, 23(6), 394–400.

## **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ**

[39] Hellenic NeuroOncology Group (HeNOG) – NeuroOncology.gr:

<http://neurooncology.gr/>

[40]

[https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%B3%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82#/media/File:Brain\\_090407.jpg](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%B3%CE%BA%CE%AD%CF%86%CE%B1%CE%BB%CE%BF%CF%82#/media/File:Brain_090407.jpg)

[41] <https://psychology.stackexchange.com/questions/10279/why-is-the-order-of-white-grey-matter-different-in-the-brain-and-spinal-cord>

[42]

[http://www.wikiwand.com/el/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1%CE%AF%CE%BF%CF%82\\_%CE%BB%CE%BF%CE%B2%CF%8C%CF%82](http://www.wikiwand.com/el/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CF%89%CF%80%CE%B9%CE%B1%CE%AF%CE%BF%CF%82_%CE%BB%CE%BF%CE%B2%CF%8C%CF%82)

[43] <http://nursegr.blogspot.com/>

[44] Ασκητοπούλου,Ε. 2007. Κεφ. 13, ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ:

<http://vml.med.uoc.gr/moodle/lessons/56-epeigousa/arxeia/kef13-emergency-head-injuries.pdf>

[45] [https://en.wikipedia.org/wiki/Le\\_Fort\\_fracture\\_of\\_skull](https://en.wikipedia.org/wiki/Le_Fort_fracture_of_skull)

[46] <http://www.neurocenter.gr/>

[47] <https://www.collegeofnursingucbmsbsh.org/nursing/decompressive-craniectomy-for-stroke>

[48] [https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/864/1/02\\_chapter\\_A6.pdf](https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/864/1/02_chapter_A6.pdf)

[49]

<http://www.neuronaccess.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BA%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BA%CF%81%CE%B1%CE%BD%CE%AF%CE%BF%CF%85-%CE%B5%CE%B3%CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85>