

## Κλινικά Συμπτώματα των Κρανιοεγκεφαλικών Κακώσεων που Οφείλονται στην Είσοδο Βλήματων στο Κρανίο του Ανθρώπινου Σώματος και Νοσηλευτική Αντιμετώπιση

Αλεξανδροπούλου Χρηστίνα-Αθανασία

Φοιτήτρια, Τμήμα Νοσηλευτικής, Σχολή Επαγγελματών Υγείας και Πρόνοιας, Α.Τ.Ε.Ι Πατρών

Δρ. Παναγιωτόπουλος Ηλίας

Λέκτορας Βλητικής (Π.Δ. 407/80), Τομέας Μαθηματικών και Επιστημών Μηχανικού, Στρατιωτική Σχολή Ευελπίδων

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής εργασίας αποτελεί η μελέτη και ανάλυση των κλινικών σημείων και συμπτωμάτων των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων που οφείλονται στην είσοδο βλήματος στον εγκέφαλο ανθρώπου. Η βαρύτητα των κακώσεων που δημιουργούνται εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τις ζώνες διαδρομής του βλήματος στο εσωτερικό του κρανίου ανάλογα προς την ταχύτητα εισόδου του σε αυτό. Ιδιαίτερα σημαντική κρίνεται η άμεση νοσηλευτική και ιατρική παρέμβαση αφού οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε μόνιμες αναπηρίες. Το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο στην αναγνώριση των συμπτωμάτων που θα κινητοποιήσουν υποψίες για ύπαρξη κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, καθώς και στη σωστή αντιμετώπιση των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων με κατάλληλους χειρισμούς. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η έκβαση των ασθενών με κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι απρόβλεπτη και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την άμεση και ορθή ιατρονοσηλευτική παρέμβαση.

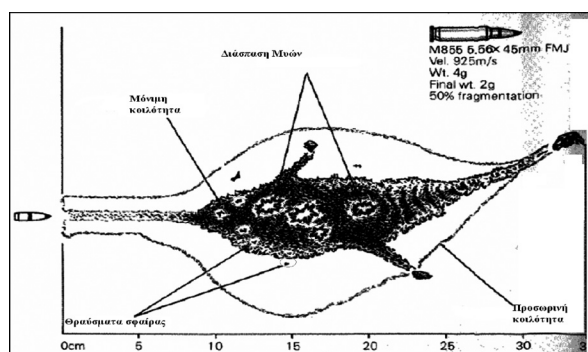
**Λέξεις – Κλειδιά:** αιμάτωμα, ζώνες διαδρομής του βλήματος, κλίμακα Γλασκόβης, κρανιοεγκεφαλική κάκωση, τραύμα εισόδου, τραύμα εξόδου.

### Εισαγωγή

Η βλητική/βαλλιστική είναι η επιστήμη που ασχολείται με την εκτόξευση, την κίνηση, τη συμπεριφορά και τα αποτελέσματα που προκαλούνται επί των στόχων, διαφόρων τύπων βλημάτων, όπως σφαίρες, βλήματα πυροβολικού, βόμβες, ρουκέτες κ.τ.λ. Χωρίζεται σε τρία κύρια στάδια: (α) εσωτερική βλητική, (β) εξωτερική βλητική, και (γ) τραυματική βλητική (Malcolm J.D., 2006).

Στον τομέα της τραυματικής βλητικής μελετώνται τα αποτελέσματα που επιφέρει η κρούση του βλήματος στον ανθρώπινο οργανισμό. Όταν το βλήμα φτάσει τελικά στον ανθρώπινο οργανισμό, προκαλείται φθορά είτε από ολόκληρο το βλήμα είτε από τεμάχιά του (Ann H. Ross, 1995). Με την πρόσκρουση του βλήματος προκαλείται η μόνιμη κοιλότητα (δηλαδή όγκος στο ανθρώπινο σώμα που καταλαμβάνεται από ιστούς ο οποίος καταστράφηκε λόγω της διαδρομής εισόδου του βλήματος), ενώ η προσωρινή κοιλότητα (δηλαδή επέκταση της μόνιμης κοιλότητας λόγω της κινητικής ενέργειας που μεταφέρεται στους ιστούς από το βλήμα) διαμορφώνεται από τη συνεχή μπροστινή επιτάχυνση του αέρα αμέσως μετά το βλήμα, αναγκάζοντας την κοιλότητα να

τεντωθεί εξωτερικά (βλ. Εικόνα 1). Τα κρουστικά κύματα συμπιέζουν τον αέρα και "ταξιδεύουν" μπροστά από το βλήμα, καθώς επίσης και στις πλευρές και μπορούν να φθάσουν μέχρι 200 ατμόσφαιρες πίεση (Alexandroulou C.E. et. al., 2009).



Εικόνα 1 Δημιουργία προσωρινής και μόνιμης κοιλότητας κατά την είσοδο βλήματος στο ανθρώπινο σώμα.

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται οι παράμετροι που συμβάλλουν στη δημιουργία κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων εξαιτίας της "βίαιης" εισόδου βλήματος στον ανθρώπινο εγκέφαλο. Αναλύονται τα κυριότερα κλινικά συμπτώματα των βλαβών που προκαλούνται όταν ένα βλήμα διαπεράσει το κρανίο και εισέλθει μέσα σε αυτό.

## ΖΩΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΒΛΗΜΑΤΟΣ

Μετά την εκπιυροσκόρηση, η διαδρομή του βλήματος ανάλογα με την ταχύτητα του διακρίνεται σε τρεις ζώνες, οι οποίες ποικίλλουν στα διάφορα όπλα: (α) ζώνη διάρρηξης, (β) ζώνη διάτρησης και (γ) ζώνη θλάσης (Murphy G., 1980).

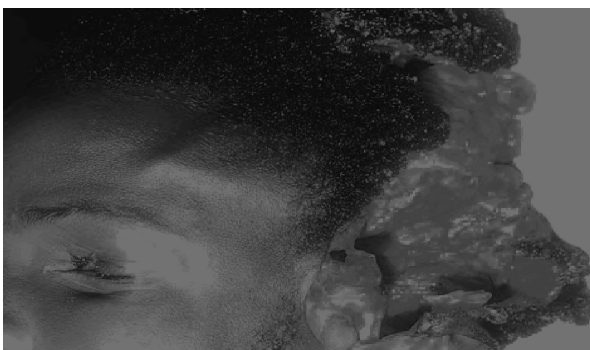
Κατά τη ζώνη διάρρηξης προκαλούνται διαρρηκτικά τραύματα, λόγω της μεγάλης ταχύτητας του βλήματος και της περιστροφικής κίνησης, που θέτει σε κίνηση τα υγρά των ιστών, με αποτέλεσμα η κίνηση να μεταδίδεται κυκλικά και πολλαπλάσια. Ως εκ τούτου, το μεν στόμιο εισόδου (δηλαδή το τραύμα που δημιουργείται κατά την επαφή του βλήματος με τους ανθρώπινους ιστούς) είναι ίσο ή μικρότερο από το μέγεθος του βλήματος (βλ. Εικόνα 2), εκτός από τραυματισμούς που γίνονται από απόλυτη επαφή ή ελάχιστη απόσταση, το δε στόμιο εξόδου (δηλαδή το τραύμα που δημιουργείται στο εσωτερικό του σώματος κατά την έξοδο του βλήματος από το ανθρώπινο σώμα) είναι πολύ μεγαλύτερο από το μέγεθος του βλήματος (βλ. Εικόνα 3). Ο πόρος του τραύματος έχει σχήμα κόλουρου κώνου με τη βάση του στραμμένη προς το στόμιο εξόδου. Για να σχηματιστεί η ζώνη διάρρηξης πρέπει το βλήμα να έχει ταχύτητα μεγαλύτερη από 60 m/s. (βλ. Εικόνα 4).

Κατά τη ζώνη διάτρησης δεν προκαλούνται διαρρηκτικά τραύματα, καθώς απουσιάζει η περιστροφική κίνηση του βλήματος. Το στόμιο εισόδου είναι ίσο ή μικρότερο από τη

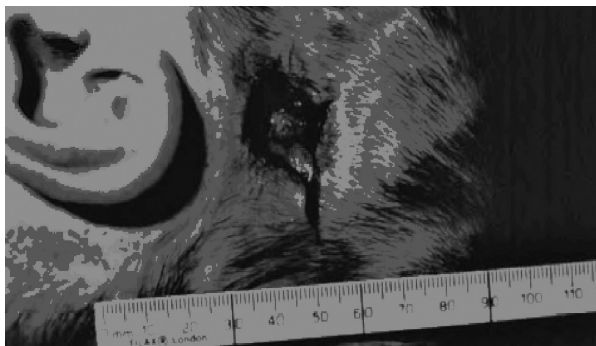
Προτείνονται τρόποι άμεσης ιατρικής και νοσηλευτικής παρέμβασης που αποσκοπούν στην πρόληψη των επιπλοκών των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, οι οποίες απειλούν άμεσα τη ζωή του τραυματία, καθώς και στην πλήρη ίαση των κακώσεων της κεφαλής σε διάστημα μηνών ή και χρόνων.

διάμετρο του βλήματος, ενώ το στόμιο εξόδου αρχικά είναι περίπου διπλάσιο από το στόμιο εισόδου, κατά το τέλος όμως της ζώνης διάτρησης το στόμιο εξόδου εξισώνεται με το στόμιο εισόδου. Ο πόρος του τραύματος έχει κυλινδρικό σχήμα (Druid H. και λοιποί, 2000).

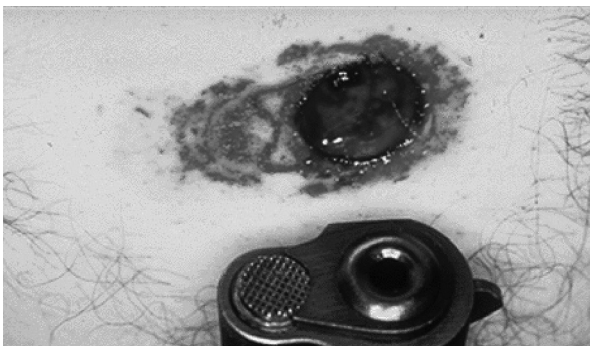
Η ζώνη θλάσης αρχίζει από τη λήξη της ζώνης διάτρησης και φθάνει μέχρι την πτώση του βλήματος. Κατ' αυτή τη ζώνη το βλήμα διατηρεί μικρή ταχύτητα και επομένως δεν προκαλεί τραύματα στους ιστούς, αλλά απλώς θλάση (Murphy G., 1980).



**Εικόνα 3:** Απεικόνιση του τραύματος εξόδου το οποίο είναι μεγαλύτερο από το μέγεθος του βλήματος.



**Εικόνα 2:** Απεικόνιση του τραύματος εισόδου το οποίο είναι ίσο ή μικρότερο από το μέγεθος του βλήματος.



**Εικόνα 4:** Σχηματισμός ζώνης διάρρηξης από βλήμα με ταχύτητα μεγαλύτερη των 60 m/s.

## ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις δημιουργούνται όταν η κεφαλή δεχτεί ισχυρό χτύπημα ή όταν στο πεδίο της μάχης ένα βλήμα διαπεράσει το κρανίο και εισέλθει μέσα σε αυτό. Ως αποτέλεσμα, το τραύμα μπορεί να επιφέρει μετακίνηση του εγκεφάλου μέσα στο κρανίο, προκαλώντας ρήξη των αιμοφόρων αγγείων και κατά συνέπεια ακατάσχετη εγκεφα-

λική αιμορραγία (Ντέρος Κ. και λοιποί, 1999).

Όταν συμβεί ένα συμπίεστικό κάταγμα του κρανίου, αναπτύσσεται αιμάτωμα, θλάση ή ρήξη του υποκείμενου εγκεφαλικού ιστού, με όλες τις φλεγμονώδεις διεργασίες που εμφανίζονται σε οποιοδήποτε τραύμα. Μια ελάχιστονη κάκωση της κεφαλής μπορεί να προκαλέσει διάσειση. Η διάσειση

είναι όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει μια κλειστή κρανιοεγκεφαλική κάκωση κατά την οποία υπάρχει βραχεία διάρκεια διαταραχή του επιπέδου συνείδησης, αμνησία σχετική με το συμβάν και κεφαλαλγία (Susan C. deWit, 2009).

Στην εγκεφαλική θλάση, οι ιστοί του εγκεφάλου κακοποιούνται, αθροίζεται αίμα από τα κατεστραμμένα αιμοφόρα αγγεία και αναπτύσσεται οίδημα που προκαλεί αυξημένη ενδοκράνια πίεση.

Το υποσκληρίδιο αιμάτωμα είναι ένα σύνθετος αποτέλεσμα της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης. Το αιμάτωμα είναι οίδημα από αίμα. Ένα βλήμα που διαπερνά την κεφαλή μπορεί να προκαλέσει ρήξη των αιμοφόρων αγγείων που βρίσκονται ανάμεσα στη λεπτή αραχνοειδή μεμβράνη, που

καλύπτει τον εγκέφαλο, και στη σκληρή ινώδη σκληρά μήνιγγα. Καθώς το αίμα ρέει κάτω από τη σκληρά μήνιγγα, το αιμάτωμα μεγαλώνει σε μέγεθος, πιέζοντας την πιο μαλακή αραχνοειδή μήνιγγα και τον εγκεφαλικό ιστό που αυτή καλύπτει (Γαρδίκια Κ.Δ., 2005).

Το επισκληρίδιο αιμάτωμα συμβαίνει σπανιότερα. Όταν συμβεί, προκαλείται από ταχεία διαρροή αίματος από τη μέση μηνιγγική αρτηρία, με αποτέλεσμα την ταχεία αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης. Συνιστά επείγουσα ιατρική κατάσταση. Για να διορθωθεί η βλάβη στο κατεστραμμένο αγγείο και να ανακουφιστεί η ταχέως αναπτυσσόμενη πίεση, πριν επέλθει θάνατος λόγω αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης, εκτελείται κρανιοτομή (Σαχίνη – Καρδάση Α. και λοιποί, 1993).

## ΣΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Η βαρύτητα της εγκεφαλικής βλάβης από μια κρανιοεγκεφαλική κάκωση αξιολογείται από τα συμπτώματα που εμφανίζει ο ασθενής, από τη νευρολογική εξέταση και από τον αν ο τραυματίας έχασε τη συνείδηση του αμέσως μετά την είσοδο του βλήματος στον εγκέφαλο (Παπανικολάου Π., 2005).

Τα εξωτερικά συμπτώματα της κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης είναι αρκετά προφανή. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι εκχυμώσεις, το οίδημα, η διάσχιση και η αιμορραγία. Μπορεί να υπάρχουν περικογχικά κατάγματα με εκχυμώσεις ή εκχυμώσεις πίσω από το αυτί. Επίσης, μπορεί να παρατηρηθεί ωτόρροια, ρινόρροια, εμβόες ή δυσκολία στην ακοή, παράλυση των μυών του προσώπου και συζυγής απόκλιση των οφθαλμών προς τη μία πλευρά. Η ωτόρροια και η ρινόρροια θα πρέπει να εξετάζονται περαιτέρω για να καθοριστεί εάν

υπάρχει διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού (Perel P. και λοιποί, 2008).

Η διάσειση μπορεί να προκαλέσει βραχεία διαταραχή στο φυσιολογικό επίπεδο συνείδησης, αμνησία σχετικά με το συμβάν και κεφαλαλγία. Η εγκεφαλική θλάση μπορεί να προκαλέσει αλλαγή στο επίπεδο συνείδησης και επιληπτικές κρίσεις (Steyerberg EW και λοιποί, 2008).

Στα σημεία του επισκληρίδιου αιματώματος περιλαμβάνονται η απώλεια των αισθήσεων τη στιγμή του τραυματισμού, ένα σύντομο φωτεινό διάστημα που ακολουθείται από μείωση του επιπέδου συνείδησης, κεφαλαλγία, ναυτία, έμετο και μυδρίαση της ομόπλευρης κόρης. Ο ασθενής θα πρέπει να παρακολουθείται για σημεία αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης, καθώς και άλλη εστιακή σημειολογία (Perel P. και λοιποί, 2008).

## ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Η κλίμακα της Γλασκόβης (βλ. Πίνακα Ι) αποτελεί ένα διαγνωστικό μέσο αναγνώρισης της πρόγνωσης και της βαρύτητας των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων και των τραυματισμών του εγκεφάλου. Όσο μεγαλύτερη είναι η βαθμολογία, τόσο καλύτερη είναι η πρόγνωση της κατάστασης του ασθενή (Malcolm J.D., 2006).

Οι διαγνωστικές εξετάσεις που χρησιμοποιούνται συνήθως για τον καθορισμό της έκτασης μιας κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης περιλαμβάνουν την ακτινογραφία του κρανίου, την αξονική τομογραφία, τη μαγνητική τομογραφία με έγχυση σκιαγραφικού, την τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων, τα προκλητά δυναμικά και το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (Prahlow J.A. και λοιποί, 1999).

Ο ασθενής με κρανιοεγκεφαλική κάκωση συνήθως στην αρχή αντιμετωπίζεται συντηρητικά. Αν η κάκωση προκαλέσει αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης ή εάν η κάκωση περιλαμβάνει συντριπτικό κάταγμα του κρανίου, τότε θα πρέπει να γίνει χειρουργικός καθαρισμός του τραύματος και απομάκρυνση των τμημάτων του οστού από τον εγκεφαλικό ιστό ή επαναφορά του θραύσματος του κρανίου στη θέση του. Στις σοβαρές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, χρησιμοποιούνται

**Πίνακας 1: Κλίμακα Γλασκόβης: Όσο μεγαλύτερη είναι η βαθμολογία, τόσο καλύτερη είναι η πρόγνωση της κατάστασης του ασθενή**

ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Αυτόματα	4
Στην ομιλία	3
Στον πόνο	2
Καμία	1
ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Υπακούει σε παραγγέλματα	6
Εντοπίζει πόνο	5
Φυσιολογική κάμψη	4
Ανώμαλη κάμψη	3
Έκταση	2
Καμία	1
ΟΜΙΛΙΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Προσανατολισμένη ομιλία	5
Συγκεκριμένη ομιλία	4
Ακατάλληλες λέξεις	3
Ακατάληπτοι ήχοι	2
Καμία	1

όλα τα υπάρχοντα μέτρα για να προληφθεί η αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης (Patel HC και λοιποί, 2002).

Θα πρέπει να διασφαλίζεται η βιωσιμότητα του αεραγωγού και η κεφαλή να ανυψώνεται κατά 30 με 45 μοίρες. Η ανύψωση αυτή βοηθά στη μείωση της ενδοκράνιας πίεσης. Παρακολουθείται στενά η εμφάνιση νευρολογικής σημειολογίας (Παπανικολάου Π., 2005). Εισάγεται μια

ενδοφλέβια γραμμή για το ενδεχόμενο ανάγκης διουρητικών φαρμάκων και για τη χορήγηση υγρών. Τα ενδοφλέβια υγρά εγχέονται πολύ αργά, έτσι ώστε να μην υπάρξει υπερφόρτωση με υγρά που θα αυξήσει την ενδοκράνια πίεση. Τα διουρητικά χρησιμοποιούνται για να μειωθεί ο αγγειακός όγκος και να διατηρηθεί η ενδοκράνια πίεση όσο χαμηλότερα γίνεται (Αθανάτου Κ.Ε., 2007).

## ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Η νοσηλευτική παρέμβαση είναι ιδιαίτερα σημαντική για τον έλεγχο και τη θεραπεία των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων. Σε περίπτωση που ο νοσηλευτής διαπιστώσει ότι υπάρχει διαρροή εγκεφαλονωτιαίου υγρού από τη μύτη, το αυτί ή από το ανοικτό τραύμα, τότε θα πρέπει να ληφθούν ειδικά μέτρα για την πρόληψη επιμόλυνσης του τραύματος και να ενημερωθεί ο ιατρός. Τα προφυλακτικά μέτρα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

(α) 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.

(β) 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.

(γ) Δίνονται οδηγίες στον ασθενή να μη φυσάει τη μύτη του και να αποφεύγει την επαφή με τα χέρια. Το φύσημα μπορεί να αυξήσει την ενδοκράνια πίεση και η επαφή με τα χέρια μπορεί να προκαλέσει είσοδο μικροοργανισμών.

(δ) Ο νοσηλευτής υπενθυμίζει στον ασθενή ότι δεν θα πρέπει να αλλάζει θέση στο κρεβάτι για την πρόληψη αύξησης της ενδοκράνιας πίεσης (Ρούπα – Δαριβάκη Ζ. και λοιποί, 2005).

Η παρακολούθηση ενός ασθενούς που βρίσκεται στο τμήμα επειγόντων περιστατικών λόγω κρανιοεγκεφαλικής κακώσης και επιστρέφει στο σπίτι απαιτεί συγκεκριμένες οδηγίες. Οι οδηγίες αυτές δίδονται στην οικογένεια του τραυματία (βλ. Πίνακα 2).

### Πίνακας 2: Οδηγίες φροντίδας του ασθενή με κρανιοεγκεφαλική κάκωση στα μέλη της οικογένειάς του.

#### ΟΔΗΓΙΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ ΜΕ ΚΡΑΝΙΟΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗ ΚΑΚΩΣΗ

##### ΠΑ ΤΟ ΠΡΩΤΟ 24ΩΡΟ

1. Ο ασθενής θα πρέπει να αφυπνίζεται κάθε 2 ώρες για να βεβαιωθεί ότι αφυπνίζεται με ευκολία.
2. Θα πρέπει να ερωτάται ο ασθενής για το που είναι, ποιος είναι ο συνομιλητής του, έτσι ώστε να ελέγχεται ο προσανατολισμός του.
3. Έλεγχος των κορών των οφθαλμών με τη βοήθεια ενός φακού για να διαπιστωθεί εάν το μέγεθος είναι ίσο και αν αντιδρούν.
4. Ο ασθενής θα πρέπει να αποφεύγει την έντονη δραστηριότητα για 24 ώρες.
5. Τοποθέτηση παγοκύστης στις περιοχές όπου υπάρχει οίδημα.

##### ΠΑ ΤΙΣ ΕΠΟΜΕΝΕΣ 48 ΩΡΕΣ

1. Παρακολούθηση του ασθενή για αλλαγή του επιπέδου συνείδησης (π.χ. υπνηλία, δυσκολία στην αφύπνιση, σύγχυση)
2. Παρακολούθηση για ρουκετοειδείς εμέτους χωρίς ναυτία.
3. Παρακολούθηση για ζάλη, απώλεια της ισορροπίας ή πτώση.
4. Παρακολούθηση για αλλαγές στην όραση (π.χ. διπλωπία, θάμβος όρασης)
5. Παρακολούθηση για παλινδρομικές κινήσεις των οφθαλμών.
6. Παρακολούθηση για εμφάνιση κεφαλαλγίας αυξανόμενης έντασης που επιδεινώνεται με τη μετακίνηση.
7. Παρακολούθηση για σπασμικές κινήσεις των άνω ή κάτω άκρων που δεν μπορούν να ελεγχθούν.
8. Παρακολούθηση για αλλαγές στην ομιλία ή στην ικανότητα ανεύρεσης λέξεων.
9. Παρακολούθηση για περιέργη συμπεριφορά.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Σύμφωνα με την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στις προηγούμενες ενότητες, γίνεται κατανοητό ότι οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις αποτελούν βλάβες του εγκεφάλου που οφείλονται σε χτυπήματα στην περιοχή του κεφαλιού ή στην είσοδο του βλήματος μέσα στο κρανίο. Οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις προκαλούν απώλεια της συνείδησης για ώρες

ή πολλές ημέρες, που ακολουθείται από απώλεια της μνήμης. Το κρανίο μπορεί να έχει κάταγμα και είναι δυνατόν να αναπτυχθεί ενδοκρανιακό, επισκληρίδιο ή υποσκληρίδιο αιμάτωμα. Ως αποτέλεσμα, τα αιματώματα αυτά συμπιέζουν τον εγκέφαλο και αυξάνεται η ενδοκράνια πίεση. Τα αιματώματα αναγνωρίζονται από τους νευρολόγους και τους νευ-

ροχειούργους με διαγνωστικές εξετάσεις που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα. Η μακροχρόνια έκβαση των ασθενών με σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση είναι απρόβλεπτη. Η ανάρρωση είναι μια μακρά διαδικασία και σε κάποιους ασθενείς η βελτίωση μπορεί να συμβεί μετά από πολλούς μήνες. Είναι επίσης δυνατόν οι αναπηρίες να παρα-

μείνουν δια βίου. Σε κάθε περίπτωση είναι απαραίτητη η άμεση ιατρική και νοσηλευτική παρέμβαση που αποσκοπούν στην πρόληψη των επιπλοκών των κρανιοεγκεφαλικών κακώσεων, οι οποίες απειλούν άμεσα τη ζωή του τραυματία, καθώς και στην πλήρη ίαση των κακώσεων της κεφαλής σε διάστημα μηνών ή και χρόνων.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Alexandropoulou C.E., Panagiotopoulos E.E., 2009. Traumatic Ballistic: Analysis of Parameters and Confrontation of Wounds Caused from Missiles in Human Body, Hellenic Journal of Nursing Science, 2(2): 30-34.

Ann H. Ross, 1995. Gunshot Wounds: A Summary.

Druid H. and Ward M., 2000. Incomplete shored exit wounds-a report of 3 cases Am. J. Forensic Med. Pathol, 21(3): 220-224.

Malcolm J.D., 2006. Terminal Ballistics: A text and atlas of gunshot wounds.

Murphy G., 1980. The study of gunshot wounds in surgical pathology. Am. J. Forensic Med. Pathol. 1(2): 123-130

Patel HC, Menon DK, Tebbs S, 2002. Specialist neurocritical care and outcome from head injury.

Perel P, Arango M, Clayton T, 2008. Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients.

Prahlow J.A. and J.Barnard., 1999 "Contact gunshot wound of the head: diagnosis with surgical debridement of the wound." J. Clin. Forensic. Med. 6:156-158.

Steyerberg EW, Mushkudiani N, Perel P, 2008. Predicting outcome after traumatic brain injury: development and international validation of prognostic scores based on admission characteristics.

Susan C. deWit, 2009. Medical-Surgical Nursing: Concepts and Practice, 749-757.

Αθανάτου Κ.Ε., 2007. Κλινική Νοσηλευτική: Βασικές και Ειδικές Νοσηλείες.

Γαρδίκια Κ.Δ., 2005. Ειδική Νοσολογία.

Ντέρος Κ. και Δίκη Ε., 1999. Χειρουργική, 295-296.

Παπανικολάου Π., 2005. Νευρολογία – Ψυχιατρική.

Ρούπα – Δαριβάκη Ζ., Τσίκος Ν. και Χατζηπέτρου Μ., 2005. Νοσηλευτική.

Σακίνη – Καρδάση Α. και Πάνου Μ., 1993. Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική.