

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση  
σε ασθενείς με κάκωση δίκην μαστιγίου»**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Μιγκάκης Ιωάννης Α.Μ. 1000**

**Επιβλέπων καθηγητής: κ. Φαρόντου Χαρίκλεια**

**ΑΙΓΙΟ-2016**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το σύνδρομο της αυχενικής κάκωσης ή, με την επιστημονική έννοια το σύνδρομο της «κάκωσης δίκην μαστιγίου», αναγνωρίζεται ως ένα συνηθισμένο πρόβλημα υγείας ενός ατόμου, το οποίο αποτελεί συχνά συνέπεια ενός τροχαίου αυτοκινητιστικού δυστυχήματος και παρόλο που μεγάλη πρόοδος έχει σημειωθεί ως προς την προσπάθεια κατανόησης και διαπίστωσης της παθοφυσιολογίας της ασθένειας αυτής, ο αντίλογος σχετικά με αυτό το θέμα παραμένει μέχρι και σήμερα ιδιαίτερα αισθητός.

Ο όρος «κάκωση δίκην μαστιγίου» χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1928 από τον Crowe όταν και περιέγραψε τις συνέπειες των ξαφνικών δυνάμεων επιτάχυνσης-επιβράδυνσης σε τροχαία ατυχήματα που είχαν ως αποτέλεσμα βλάβες της αυχενικής μοίρας. Επέστησε ιδιαίτερα την προσοχή στην επίδραση που είχαν τα ατυχήματα αυτά στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, προερχόμενη από τις επιπτώσεις των ατυχημάτων αυτών.

Πριν την εμφάνιση της κάκωσης δίκην μαστιγίου, το σύνδρομο της «σιδηροδρομικής σπονδυλικής στήλης» (railway spine) διαγνώστηκε σε άτομα τα οποία είχαν τραυματιστεί σε σιδηροδρομικά ατυχήματα κατά τον δέκατο ένατο αιώνα. Αυτή ήταν μια αμφιλεγόμενη διάγνωση με τη πάροδο του χρόνου, με πολλούς πάσχοντες να έχουν την υποψία ότι πάσχουν από υστερία ή άλλα ψυχολογικά αίτια παρά από το σύνδρομο αυτό. Έτσι, διάφορες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν τη σύγχρονη περίοδο δίνουν περισσότερο έμφαση και αναδεικνύουν τη μακρά ιστορία της αντιλογίας στην αυχενική κάκωση και την εξέλιξη της κατανόησης της φύσης αυτής της διαταραχής και της θεραπείας της.

Ο στόχος σε αυτή την εργασία δε θα είναι να παρουσιαστεί τόσο ένα ιστορικό πλαίσιο ανάπτυξης κι εξέλιξης της αυχενικής κάκωσης αλλά θα δοθεί μεγάλη έμφαση σε γενικά στοιχεία του συνδρόμου αυτού όπως πιθανές αιτίες εμφάνισης του, κλινικά συμπτώματα, διάγνωση, επιδημιολογικά στοιχεία κλπ και, κυρίως, στις φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις που υφίστανται για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η περιγραφή και η συζήτηση περί του θέματος του συνδρόμου της «κάκωσης δίκην μαστιγίου», ένα σύνδρομο το οποίο στις μέρες μας εμφανίζεται ιδιαίτερα έντονο ως αποτέλεσμα της αύξησης του αριθμού των τροχαίων, αυτοκινητιστικών δυστυχημάτων, σε σύγκριση με παλαιότερες εποχές του 20ου ή, ακόμα, και από τα μέσα του 19ου αιώνα.

Η «κάκωση δίκην μαστιγίου», ή απλά, αυχενική κάκωση, είναι μια ασθένεια η οποία χρήζει ιδιαίτερης σημασίας καθώς οι επιπτώσεις που έχει στον άνθρωπο είναι ιδιαίτερα τραυματικές και μπορούν να βλάψουν, είτε προσωρινά είτε μόνιμα, την σωστή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού. Οι βασικές αιτίες οι οποίες προκαλούν την εμφάνιση του συνδρόμου αυτού, ως προς τους μηχανισμούς με τους οποίους ένα τροχαίο αυτοκινητιστικό δυστύχημα το δημιουργεί με διάφορες μορφές, δεν αποτελούν γενικώς ζητήματα καθολικής αποδοχής αλλά υπάρχουν έντονες διαφωνίες και αντίλογος ως προς το ποιες είναι οι βασικές αιτίες που προκαλούν την εμφάνιση του. Αυτό άλλωστε προκύπτει ως επακόλουθο των διαφορετικών συμπερασμάτων στα οποία έχουν καταλήξει έρευνες για τα επιδημιολογικά στοιχεία και τη διάγνωση του.

Το βασικότερο όμως πλαίσιο ανάλυσης στο οποίο εστιάζεται η εργασία αυτή είναι οι διάφορες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται προκειμένου να αντιμετωπίσουν κατάλληλα το σύνδρομο αυχενικής κάκωσης. Αυτές έχουν να κάνουν τόσο με τη πρόληψη όσο και με την αντιμετώπιση του φαινομένου όταν αυτό εμφανιστεί. Οι πρώτες αναφέρονται σε συγκεκριμένες έρευνες που προτείνουν διάφορες μεθόδους πρόληψης (π.χ. αυχενικό κολάρο) ενώ οι δεύτερες σε παρεμβάσεις όπως η Αρθρική κινητοποίηση (manual therapy), οι Τεχνικές μαλακών μορίων (μάλαξη), η Ηλεκτροθεραπεία και η Εκπαίδευση στάσης του σώματος. Συμπερασματικά, προκύπτει ότι ιδιαίτερα οι δύο τελευταίες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις είναι απαραίτητες σε σχέση με τις δύο πρώτες παραδοσιακές μεθόδους, πόσο μάλλον στην Ελλάδα όπου τα τροχαία δυστυχήματα είναι ιδιαίτερα αυξημένα.

# Περιεχόμενα

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	i
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	ii
<b>1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	1
1.1 Βασικά στοιχεία για τη πάθηση γενικώς.....	1
1.2 Σκοπός και σημαντικότητα της εργασίας.....	3
<b>2 ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b> .....	4
2.1 Ορισμός της πάθησης «κάκωση δίκην μαστιγίου» και κλινικά συμπτώματα	4
2.2 Αιτίες κάκωσης δίκην μαστιγίου.....	7
2.3 Επιδημιολογικά στοιχεία.....	14
2.4 Διάγνωση.....	17
2.5 Θεραπευτικές παρεμβάσεις .....	18
<b>3 ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ-ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ</b> .....	20
3.1 Μία εισαγωγή στο ζήτημα της αποτροπής εμφάνισης του φαινομένου της κάκωσης δίκην μαστιγίου-η περίπτωση των προσκέφαλων.....	20
3.2 Βασικές Θεραπευτικές Παρεμβάσεις.....	31
3.2.1 Μέθοδοι έγκαιρης αποκατάστασης της κάκωσης δίκην μαστιγίου.....	31
3.2.2 Φυσιοθεραπευτικές παρεμβάσεις .....	33
3.2.2.1 Αρθρική κινητοποίηση.....	34
3.2.2.2 Τεχνικές μαλακών μορίων(μάλαξη).....	40
3.2.2.3 Ηλεκτροθεραπεία(Electrotherapy).....	43
3.2.2.4 Εκπαίδευση στάση του σώματος.....	45
<b>4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ</b> .....	49
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	51
<b>Ηλεκτρονικές πηγές</b> .....	54

# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Βασικά στοιχεία για τη πάθηση γενικώς

Η πάθηση που οφείλεται σε ασθενείς με τη λεγόμενη «κάκωση δίκην μαστιγίου» (whiplash) ή πάθησης στον αυχένα όπως αποκαλείται συχνά, και ιδίως η ανάπτυξη του χρόνιου πόνου και της αναπηρίας, είναι ένα αυξανόμενο κλινικό και κοινωνικό πρόβλημα τη σήμερον ημέρα. Κατά τη διάρκεια της θεραπείας, οι κλινικοί γιατροί συνήθως παρέχουν στους ασθενείς κάποιες πληροφορίες και συμβουλές σχετικά με αυτή τη πάθηση αλλά η μορφή, το περιεχόμενο, και η πιθανή σημασία της διαφέρουν σημαντικά (Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014; Shetlin, Larson, & States, 2014; Kasch, Turk, & Jensen, 2016).

Το ζήτημα των διαθέσιμων αποδεικτικών στοιχείων (evidence) που βασίζονται στην ιατρική φροντίδα έχει καλλιεργήσει ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον για την πληροφόρηση των ασθενών τη σημερινή εποχή. Η ποσότητα των πληροφοριών που μπορούν να παρασχεθούν στους ασθενείς για αυτή τη πάθηση, καλύπτοντας τις περισσότερες ιατρικές παθήσεις, είναι πλέον τεράστια και είναι διαθέσιμη σε μορφή διαφόρων πολυμέσων, συμπεριλαμβανομένων διαφημιστικών φυλλαδίων, βιβλίων, βίντεο και ιστοσελίδες του διαδικτύου. Ωστόσο, αυτό το υλικό είναι ευρέως διαφορετικής ποιότητας, μεγάλο μέρος από το οποίο αντιπροσωπεύει απλώς τις απόψεις των ατόμων ή ομάδων συμφερόντων, χωρίς να υπάρχει κάποια ουσιαστική αποδεικτική βάση για αυτό το επιχείρημα. Πολλοί έχουν αναγνωρίσει ότι τα προβλήματα επικοινωνίας στην ιατρική είναι τόσο σημαντικά όσο και κοινά μεταξύ των ιατρών και των ασθενών σχετικά με διαφόρων τύπων ασθένειες και παθήσεις. Συγκεκριμένα, η κατάλληλη ενημέρωση του ασθενούς από τη πλευρά ενός ιατρού σχετικά με το μέγεθος του προβλήματος που οφείλεται στην πάθηση του αυχένα μπορεί να μειώσει το άγχος και την ψυχολογική δυσφορία του τελευταίου σε σχέση με το αν δεν υπάρχει κατάλληλη ενημέρωση αυτού. Έτσι, η ποιότητα των πληροφοριών από πλευράς των ιατρών προς τους ασθενείς σχετίζεται με θετικά

αποτελέσματα για την υγεία των ασθενών. Έτσι, διαφαίνονται στοιχεία ότι η ενημέρωση των ασθενών μέσω ενός γραπτού κειμένου (π.χ. σε μια συνταγή ιατρού) μπορεί να είναι ένα αποτελεσματικό συστατικό στην διαχείριση των μυοσκελετικών παθήσεων, ενώ η κακή πληροφόρηση ή παραπληροφόρηση, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη συμπεριφορά αλλά και τη κατάσταση της υγείας του ασθενούς(Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014; Shetlin, Larson, & States, 2014; Kasch, Turk, & Jensen, 2016).

Συνεπώς, προκύπτει ότι οι ασθενείς, σε γενικές γραμμές, θέλουν να κατανοήσουν τη φύση της πάθησης τους και την πρόγνωση της, καθώς και να αντιληφθούν τον καλύτερο τρόπο για να διαχειριστούν τον πόνο που τους προκαλείται και να μειώσουν την σχετική τους ανικανότητα λόγω της πάθησης τους. Ομοίως, οι κλινικοί γιατροί πρέπει να διαθέτουν και να μεταφέρουν την εμπιστοσύνη σε οποιαδήποτε συμβουλή παρέχουν προς τους ασθενείς σχετικά με την ιατρική αγωγή που θα πρέπει να ακολουθήσουν(Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014; Shetlin, Larson, & States, 2014; Kasch, Turk, & Jensen, 2016).

## **1.2 Σκοπός και σημαντικότητα της εργασίας**

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η καταγραφή, αποτύπωση και ανάλυση της φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης των ασθενών που πάσχουν από κάκωση δίκην μαστιγίου. Επιπρόσθετα η εν λόγω εργασία στοχεύει στην ανάλυση των αιτιών, που την προκαλούν και στην ανάδειξη των τρόπων διάγνωσης και αντιμετώπισής της. Η εν λόγω μελέτη θεωρείται σημαντική, καθώς καλύπτει το ζήτημα πλήρως και δίνει βαρύτητα στις νέες μεθόδους και τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σήμερα από τους φυσικοθεραπευτές για ανακούφιση των ασθενών που πάσχουν από αυτή.

## 2 ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 2.1 Ορισμός της πάθησης «κάκωση δίκην μαστιγίου» και κλινικά συμπτώματα

Προσεγγίζοντας αρχικά το εν λόγω θέμα κατά έναν γενικό τρόπο, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η πάθηση που οφείλεται στην «κάκωση δίκην μαστιγίου»(Whiplash) είναι ένας γενικά μη-ιατρικός όρος που περιγράφει μια σειρά από τραυματισμούς ή κακώσεις στο λαιμό και συγκεκριμένα στον αυχένα που προκαλείται από ή σχετίζεται με μια ξαφνική παραμόρφωση του λαιμού, αν και ο μηχανισμός ή οι μηχανισμοί της ακριβής ζημίας στον αυχένα παραμένουν άγνωστες. Ο αγγλικός όρος «Whiplash» είναι ο πλέον συνηθισμένος που χρησιμοποιείται διεθνώς αν και στην Ελλάδα έχει επικρατήσει να λέγεται είτε 'αυχενική κάκωση' είτε 'αυχενικό σύνδρομο' είτε 'κάκωση του αυχένα'. Σε αυτή την εργασία θα γίνεται αναφορά με την επιστημονική έννοια του όρου δηλαδή ως «κάκωση δίκην μαστιγίου»(Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014; Shetlin, Larson, & States, 2014; Kasch, Turk, & Jensen, 2016).

Ειδικότερα, η πάθηση αυτή αφορά έναν μηχανισμό κάκωσης επιτάχυνσης-επιβράδυνσης της κεφαλής (Cervical Acceleration-Deceleration- CAD)ο οποίος είναι ο μηχανισμός που περιγράφει τον τραυματισμό ή τη πάθηση στον αυχένα, ενώ στενά συνδεδεμένος με αυτή τη πάθηση είναι και ο όρος «διαταραχές κάκωσης δίκην μαστιγίου» (WhiplashAssociatedDisorders-WAD), ο οποίος και περιγράφει τα επακόλουθα της πάθησης αυτής, καθώς και τα συμπτώματα(Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014; Shetlin, Larson, & States, 2014; Kasch, Turk, & Jensen, 2016).

Η κάκωση δίκην μαστιγίου συνήθως συνδέεται με τροχαία ατυχήματα, συνήθως όταν το όχημα έχει χτυπηθεί στο πίσω μέρος του και έτσι έχει άμεσο αντίκτυπο στην εκδήλωση μιας αυχενικής κάκωσης. Ωστόσο, η ζημία μπορεί να προκληθεί με πολλούς άλλους τρόπους, συμπεριλαμβανομένων της συνεχής κίνησης του κεφαλιού (headbanging), του bungee jumping και άλλων. Λόγω της σπουδαιότητας αυτής της πάθησης αναφορικά με τη ζημιά που μπορεί να προκληθεί στον οργανισμό, είναι ένας από τους κύριους τραυματισμούς που καλύπτονται μέσω ιδιωτικής ή/και δημόσιας ασφάλισης (NorthAmericanSpineSociety, 2009; Bannister,



Amifreyz, Kelley, & Gargan, 2009; Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014). Στο Ηνωμένο Βασίλειο για παράδειγμα, 430.000 άνθρωποι πραγματοποίησαν μια ασφάλιση υγείας για τη κάκωση δίκην μαστιγίου κατά το 2007, αντιπροσωπεύοντας το 14% του ασφαλιστήριου κάθε οδηγού οχήματος (BBC News, 2008).

Έτσι, ένας πιο ειδικός ορισμός της πάθησης είναι ο μηχανισμός επιτάχυνσης-επιβράδυνσης της μεταφοράς ενέργειας στον αυχένα. Η πιο κοινή αιτία πρόκλησης της εν λόγω πάθησης μπορεί να προέλθει από οπίσθια πρόσκρουση ή πλευρικές συγκρούσεις κατά τη διάρκεια ενός αυτοκινητιστικού ατυχήματος. Ωστόσο μπορεί επίσης να προκύψει και σε άλλες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα κατά τη διάρκεια της κατάδυσης. Η επίδραση ενός τέτοιου συμβάντος μπορεί να οδηγήσει σε αυχενικό τραυματισμό, που με τη σειρά του μπορεί να οδηγήσει σε μια ποικιλία κλινικών εκδηλώσεων (Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014).

Ιστορικά, πριν από την εφεύρεση του αυτοκινήτου, οι τραυματισμοί στον αυχένα αποκαλούνταν συχνά και ως "σιδηροδρομική σπονδυλική στήλη» (railway spine), καθώς τότε τέτοιες παθήσεις συνέβαιναν, ως επί το πλείστον, σε ατυχήματα τρένων. Η πρώτη περίπτωση σοβαρού πόνου στον αυχένα που προέκυψε από μια σύγκρουση τρένου τεκμηριώθηκε γύρω στο 1919. Ο αριθμός των τραυματισμών στον αυχένα έκτοτε αυξήθηκε κατακόρυφα λόγω των οπίσθιων συγκρούσεων αυτοκινήτων. Δεδομένης της μεγάλης ποικιλίας των συμπτωμάτων που σχετίζονται με τον αυχενικό τραυματισμό, ο οργανισμός Quebec Task Force for Whiplash-Associated Disorders με έδρα τον Καναδά οριοθέτησε για πρώτη φορά τη φράση «διαταραχές κάκωσης δίκην μαστιγίου», όπως αναφέρθηκε και παραπάνω (Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014; RAND Europe, 2002; Shetlin, Larson, & States, 2014). Μία τυπική περίπτωση τέτοιας πάθησης παρουσιάζεται στην Εικόνα 1.

Όσον αφορά τα κλινικά συμπτώματα, όσα από αυτά τα συμπτώματα έχουν κατά καιρούς αναφερθεί από τους πάσχοντες της κάκωσης του αυχένα περιλαμβάνουν τον συνεχή πόνο στον λαιμό και την πλάτη, πόνο στους ώμους, αισθητηριακές διαταραχές (όπως καρφίτσες και βελόνες) στα χέρια και τα πόδια και πονοκεφάλους. Τα συμπτώματα μπορούν να εμφανιστούν άμεσα μετά τον τραυματισμό, αλλά συχνά δεν είναι αισθητές μέχρι και λίγες ημέρες μετά. Η κάκωση δίκην μαστιγίου συνήθως περιορίζεται, σχεδόν αποκλειστικά, στην σπονδυλική στήλη. Οι πιο κοινές περιοχές της σπονδυλικής στήλης που πλήττονται από χτύπημα

στον αυχένα τέτοιου τύπου είναι ο λαιμός και η μέση της σπονδυλικής στήλης. Ο πόνος στον λαιμό είναι πολύ κοινός μεταξύ του ώμου και του κάτω μέρους του λαιμού. Επιπλέον, γνωστικά συμπτώματα μετά από έναν τραυματισμό, όπως είναι η ευκολία διαταραχής ή ενόχλησης ενός ασθενούς, φαίνεται να είναι κοινά και πιθανώς συνδέονται με μια φτωχότερη πρόγνωση (Bekkering, και συν., 2003; Scholten-Peeters, και συν., 2002; Poorbaugh, Brismée, Phelps, & Sizer, 2008).

Τα κλινικά συμπτώματα του τραυματισμού αυχένα δίκην μαστιγίου (γνωστός και σαν τραυματισμός επιτάχυνσης – επιβράδυνσης ή τραυματισμός αιφνίδιας υπερέκτασης) σχετίζονται με διαταραχές, οι οποίες μπορούν να ταξινομηθούν σε πέντε βαθμούς αυστηρότητας (Scholten-Peeters, και συν., 2002; Bekkering, και συν., 2003; Shetlin, Larson, & States, 2014):

- Μηδενικός βαθμός: ο ασθενής δεν παραπονιέται για ενοχλήσεις και δεν υπάρχουν σωματικές ενδείξεις τραυματισμού
- Πρώτος βαθμός: ο ασθενής αισθάνεται πόνο, εμφανίζει δυσκαμψία και ευαισθησία στο λαιμό, αλλά και πάλι δεν υπάρχουν σωματικές ενδείξεις τραυματισμού
- Δεύτερος βαθμός: ο ασθενής παρουσιάζει προβλήματα στον αυχένα και άλλα μυοσκελετικά προβλήματα (π.χ., μειωμένο εύρος κινήσεων και ευαισθησία σε σημεία)
- Τρίτος βαθμός: ο ασθενής παρουσιάζει προβλήματα στον αυχένα και νευρολογικής φύσεως προβλήματα (π.χ., μειωμένα ή απόντα τενόντια αντανακλαστικά, αδυναμία, και αισθητικά ελλείμματα)
- Τέταρτος βαθμός: ο ασθενής παρουσιάζει προβλήματα στον αυχένα και έχει υποστεί κατάγματα ή εξάρθρωσεις

Το χρονικό διάστημα που έχει περάσει από τον τραυματισμό μπορεί να χωριστεί σε έξι φάσεις: α) λιγότερο από τέσσερις ημέρες, β) από τέσσερις μέρες και πάνω έως τις τρεις εβδομάδες, γ) τρεις έως έξι εβδομάδες, δ) 6 εβδομάδων έως τρεις μήνες, ε) τρεις ως έξι μήνες και στ) περισσότερο από έξι μήνες. Ο χρόνος που έχει περάσει από τον τραυματισμό σχετίζεται με τις συνέπειες του συνδρόμου του αυχενικού τραυματισμού. Τα δεδομένα επιδημιολογίας για τις επιπτώσεις της κάκωσης δίκην μαστιγίου στον αυχένα προέρχονται κυρίως από τον αριθμό των ασφαλιστικών αποζημιώσεων. Ως εκ τούτου, τα ετήσια ποσοστά της αυχενικής αυτής

πάθησης ποικίλλει σημαντικά μεταξύ των χωρών και των ηπείρων(Scholten-Peeters, και συν., 2002; Bekkering, και συν., 2003; Shetlin, Larson, & States, 2014).



Εικόνα 1: Η περίπτωση της κάκωσης δίκην μαστιγίου Πηγή: προσαρμοσμένη απόNorthAmericanSpineSociety, 2009)

Συνεπώς, αναφορικά με τα συμπτώματα της κάκωσης δίκην μαστιγίου, οι κυριότερες κατηγορίες συμπτωμάτων, μεταξύ και όσων αναφέρθηκαν προηγουμένως, που προκύπτουν είναι ο πόνος στον λαιμό (Neck Pain), ο πονοκέφαλος (Headache), ο πόνος στους ώμους (Shoulder pain), ο πόνος στη μέση (Low Backpain), η δυσκολία στην κατάποση (difficulty swallowing), θολή όραση (blurred vision), κουδούνισμα στα αυτιά (ringing in the ears), ναυτία (nausea), σωματική κόπωση ή κούραση (fatigue or weakness), ευερέθιστη κατάσταση (irritability), ζαλάδα (dizziness) και ίλιγγο (vertigo), στον οποίο μάλιστα υπάρχει και μια "αίσθηση περιστροφής" (sense of rotation), δηλαδή το ανεξέλεγκτο στριφογύρισμα του κεφαλιού και του σώματος.

## 2.2 Αιτίες κάκωσης δίκην μαστιγίου

Ο ακριβής μηχανισμός της ζημίας που προκαλεί ο τραυματισμός στον αυχένα είναι κατά βάση άγνωστος, γι' αυτό και αρκετές ιατρικές έρευνες και μελέτες έχουν καταλήξει σε διαφορετικά και, πολλές φορές, σε αντικρουόμενα συμπεράσματα

σχετικά με τις αιτίες της κάκωσης αυτής(Pressman, Shellock, Schames, &Schames, 2005). Έτσι, ένας αυχενικός τραυματισμός μπορεί να είναι το αποτέλεσμα ενός παρορμητικού τεντώματος της σπονδυλικής στήλης, κυρίως των συνδέσμων της σπονδυλικής στήλης και πολύ περισσότερο του πρόσθιου επιμήκη συνδέσμου (anterior longitudinal ligament), καθώς το κεφάλι γέρνει προς τα εμπρός και, στη συνέχεια, προς τα πίσω, προκαλώντας έτσι έναν αυχενικό τραυματισμό όπως φαίνεται και στην εικόνα 3.



**Εικόνα 2: Το φαινόμενο της υπερέκτασης (αριστερά) και της υπερκάμψης (δεξιά) (Πηγή: <http://www.physioinmotion.ca/patients-guide-to-whiplash/>)**

Δεν υπάρχει ομοφωνία στην έως τώρα υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την πρόγνωση και τις συνέπειες της κάκωσης δίκην μαστιγίου. Ο επιπολασμός της μακροχρόνιας όχλησης (δηλαδή, από έξι μήνες έως δύο έτη)κυμαίνεται από 19 - 60 %. Παρόλα αυτά, περίπου το 85% των ασθενών επιστρέφουν στην εργασία τους εντός έξι μηνών από τον αυχενικό τραυματισμό. Ωστόσο πολλές μελέτες επισημαίνουν το γεγονός πως η σοβαρότητα και η διάρκεια της πάθησης μπορεί πολλές φορές να υποτιμάται(Bannister, Amifreyz, Kelley, &Gargan, 2009; RANDEurope, 2002).

Ο όρος «κάκωση δίκην μαστιγίου» θα μπορούσε να προκαλέσει σύγχυση, επειδή περιγράφει τόσο το μηχανισμό της βλάβης όσο και τα συμπτώματα που προκαλούνται από αυτή. Συνηθέστερα, τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι πόνος στον αυχένα, πόνος στο ένα ή και τα δύο χέρια μειωμένη κινητικότητα της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, πονοκέφαλος και ζάλη. Άλλα συμπτώματα που σχετίζονται με διαταραχές του συνδρόμου του αυχενικού τραυματισμού περιλαμβάνουν βάρος και μούδιασμα στα χέρια, εμβοές στα αυτιά, διαταραχές της όρασης, κόπωση, λιποθυμία, δυσκολία συγκέντρωσης ή μνήμης και δυσκολία στον ύπνο. Αν ο πόνος δεν μειωθεί ή σταματήσει μετά από μερικούς μήνες, οι ασθενείς περνούν συχνά κατάθλιψη (Obelieniene, Schrader, Bovim, Miseviciene, & Sand, 1999; Bekkering, και συν., 2003; Sterling, 2014).

Οι περισσότεροι άνθρωποι που βιώνουν ένα αυτοκινητιστικό ατύχημα δεν υποφέρουν από πόνο στον αυχένα ή από διαταραχές που σχετίζονται με το σύνδρομο του αυχενικού τραυματισμού. Σημαντικό επίσης είναι το ότι οι περισσότεροι άνθρωποι που έχουν πόνους στον αυχένα μετά από ένα αυτοκινητιστικό ατύχημα, αισθάνονται καλύτερα μετά από μερικές εβδομάδες έως μερικούς μήνες. Μόνο περίπου ένας στους τρεις ασθενείς δεν αναρρώνει πλήρως. Ακόμα και τότε όμως, ο πόνος είναι συνήθως ήπιος, συχνά έρχεται και φεύγει, και σπάνια παρεμβαίνει στις καθημερινές δραστηριότητες ή την εργασία (Sterling, 2014). Σε γενικές γραμμές, μετά από έξι μήνες οι περισσότεροι άνθρωποι ξεπερνούν την πάθηση (αν και σε μερικούς ασθενείς χρειάζεται περισσότερος χρόνος για να ανακάμψουν). Μόλις το 10% των ανθρώπων που υποφέρουν από πόνους στον αυχένα μετά από ένα αυτοκινητιστικό ατύχημα καταλήγουν να έχουν έντονο πόνο σε σταθερή βάση και χρειάζονται περισσότερη ιατρική φροντίδα. Οι ασθενείς με προϋπάρχον πόνο στον αυχένα, κατά τον χρόνο του ατυχήματος, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να αναπτύξουν χρόνιο πόνο στον αυχένα (Sterling, 2014).

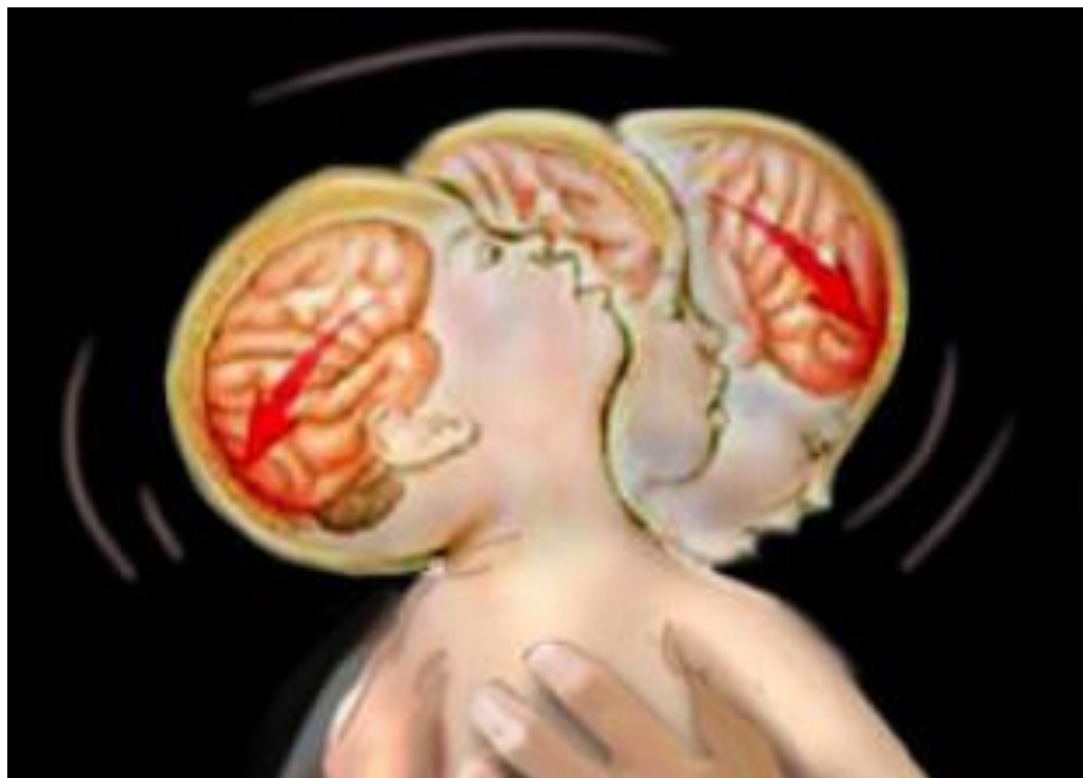
Οι περισσότερες μελέτες που έχουν γίνει για το θέμα αυτό καταδεικνύουν ότι η ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για την ταχύτερη ανάρρωσή του. Οι άνθρωποι που είναι θετικοί και αισιόδοξοι για την ανάρρωσή τους και ξαναρχίζουν σύντομα τις φυσιολογικές ημερήσιες δραστηριότητές τους μπορούν να ανακάμψουν ταχύτερα από εκείνους που από φόβο μειώνουν το επίπεδο δραστηριότητάς τους για ένα χρονικό διάστημα. Ωστόσο η κάκωση δίκην μαστιγίου δεν είναι μια κατάσταση που θα πρέπει κανείς να την

παίρνει αγήφιστα καθώς η φύση του τραυματισμού και η σοβαρότητα των συμπτωμάτων ποικίλλουν μεταξύ των ασθενών (Bannister, Amifreyz, Kelley, & Gargan, 2009; North American Spine Society, 2009; Sterling, 2014; Todman, 2008; RANDEurope, 2002; Obelieniene, Schrader, Bovim, Miseviciene, & Sand, 1999).

Ένας αυχενικός τραυματισμός που προκαλείται από ένα αυτοκινητικό ατύχημα ονομάζεται, όπως αναφέρθηκε και στον ορισμό, αυχενική κάκωση επιτάχυνσης-επιβράδυνσης ή CAD. Διάφορες ανατομικές μελέτες έχουν δείξει ότι καθώς ένας επιβάτης ενός αυτοκινήτου τραυματίζεται στο πίσω μέρος του λαιμού, οι δυνάμεις από τα καθίσματα στο πίσω μέρος συμπιέζουν την κύφωση της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, η οποία παρέχει ένα αξονικό φορτίο στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (lumbar spine) και την αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης (cervical spine) (Pressman, Shellock, Schames, & Schames, 2005; Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014). Αυτό αναγκάζει την αυχενική μοίρα να παραμορφώνεται σε ένα σχήμα S όπου η κατώτερη αυχενική μοίρα εξαναγκάζεται σε κύφωση, ενώ η άνω αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης διατηρεί μία κατάσταση λόρδωσης. Καθώς προχωρά η ζημία, η όλη αυχενική μοίρα τελικά υφίσταται μία κατάσταση η οποία είναι γνωστή και ως «υπερέκταση» (hyperextension), η οποία και αποτελεί το αριστερό μέρος της εικόνας 3, δηλαδή η κάμψη του κεφαλιού προς τα πίσω. Το αντίθετο, δηλαδή η κάμψη του κεφαλιού προς τα εμπρός αποτελεί τη λεγόμενη «υπέρκαμψη» (hyperflexion), και αυτό φαίνεται στο δεξιό μέρος της εικόνας 3.

Επιπλέον, η κάκωση στον αυχένα μπορεί να προκληθεί από οποιαδήποτε κίνηση παρόμοια με μία οπίσθια σύγκρουση σε ένα όχημα, όπως μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ένα τρενάκι του λούνα παρκ (rollercoaster) ή άλλες δραστηριότητες σε ένα πάρκο ψυχαγωγίας, αθλητικές κακώσεις, όπως ατυχήματα κατά τη διάρκεια ενός σκι και άλλα μέσα μεταφοράς, όπως σε ένα ταξίδι με αεροπλάνο, ή ακόμη και από χτύπημα από ξυλοδαρμό (Pressman, Shellock, Schames, & Schames, 2005; Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014). Σε αυτή τη περίπτωση, ακόμη και το σύνδρομο ανατάραξης του βρέφους (shaken baby syndrome), δηλαδή μια μορφή κακοποίησης παιδιού η οποία περιλαμβάνει έντονα κουνήματα ενός βρέφους μπρος-πίσω, μπορεί επίσης να οδηγήσει σε αυχενικούς τραυματισμούς καθώς από το έντονο κούνημα, ο εγκέφαλος του βρέφους μπορεί να υποστεί εσωτερική αιμορραγία

ή, στη χειρότερη περίπτωση, μόνιμη εγκεφαλική βλάβη(Higuera, 2016). Αυτή η κατάσταση απεικονίζεται στην εικόνα 4.

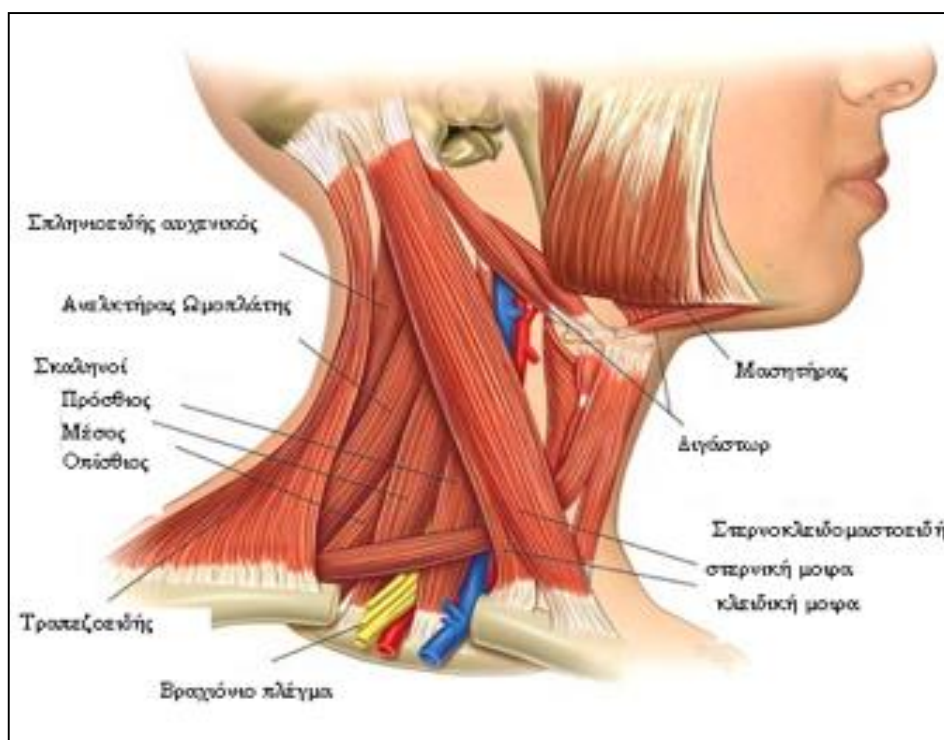


**Εικόνα 3: Κάκωση στον αυχένα κατά την εμφάνιση του συνδρόμου ανατάραξης βρέφους (Πηγή: [http://www.nursingceu.com/courses/515/index\\_nceu.html](http://www.nursingceu.com/courses/515/index_nceu.html))**

Επίσης, οι διαταραχές που συνδέονται με την αυχενική κάκωση περιλαμβάνουν μερικές φορές τραυματισμό του εγκεφάλου. Σε ένα σοβαρό σύνδρομο του μηχανισμού επιτάχυνσης-επιβράδυνσης, μια εγκεφαλική βλάβη είναι γνωστή ως ένας τραυματισμός που συμβαίνει καθώς ο εγκέφαλος επιταχύνεται μέσα στο κρανίο καθώς το κεφάλι και ο λαιμός υπερεκτείνονται, και στη συνέχεια επιταχύνεται στην άλλη πλευρά με το κεφάλι και το λαιμό να οδηγούνται σε υπερ-κάμψη (hyperflexion)(Pressman, Shellock, Schames, & Schames, 2005).

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, μελέτη που διεξήχθη σχετικά με πειραματικές οπίσθιες συγκρούσεις χαμηλών ταχυτήτων σε αυτοκίνητο έχουν δείξει ότι ένα ποσοστό των ατόμων αυτών ανέφεραν διάφορα βραχύβια συμπτώματα(Castro, και συν., 2001). Από αυτό το είδος της έρευνας, έχει συναχθεί το συμπέρασμα ότι τα συμπτώματα της κάκωσης δίκην μαστιγίου μπορεί να μην έχουν πάντα κάποια παθολογική εξήγηση. Ωστόσο, κατά την τελευταία δεκαετία, ακαδημαϊκοί χειρουργοί στο Ηνωμένο Βασίλειο και τις ΗΠΑ προσπάθησαν να βρουν κάποια πειστική

απάντηση σε αυτό το ζήτημα. Μία έρευνα που διενεργήθηκε το 2012 η οποία συμπεριέλαβε 1000 περιπτώσεις αυχενικής κάκωσης, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η βασική αιτία του αυχενικού τραυματισμού στις εξεταζόμενες περιπτώσεις ήταν ο τραπεζοειδής μυς ο οποίος μπορεί να καταστραφεί μέσω μιας εκκεντρικής συστολής των μυών κατά τον αυχενικό μηχανισμό(Bismil&Bismil, 2012). Μία τέτοια περίπτωση παρουσιάζεται στην ακόλουθη εικόνα. Η εικόνα αυτή περιέχει αρκετά άλλα είδη μυών αλλά αυτό που ενδιαφέρει εδώ είναι ότι ο τραπεζοειδής μυς βρίσκεται στο κάτω μέρος του αυχένα και το σημείο αυτό είναι εξίσου σημαντικό από τη στιγμή που η συστολή αυτού προκαλεί κάμψη του κεφαλιού προς τα πίσω και προς τα εμπρός.



Εικόνα 4: Τραπεζοειδής μυς και άλλα είδη μυών με τον πρώτο να αποτελεί βασικό όργανο πρόκλησης της κάκωσης του αυχένα (Πηγή: <https://morethanjustpilates.wordpress.com>)

Άλλες μελέτες σε αυτή τη περίπτωση έδειξε ότι ο πόνος στους ώμους εντοπίστηκε στον κοντινό υπερακάνθιο μυ και αυτό προέκυψε από μια φαινομενικά ασυμπτωματική μορφή της πρόσκρουσης ώμου. Η πρόσκρουση του ώμου είναι συνήθως ασυμπτωματική και ο ώμος μπορεί να τραυματιστεί μαζί με το λαιμό σε ένα τροχαίο ατύχημα. Έτσι, η κάκωση δίκην μαστιγίου, λόγω της αναφερόμενης πρόσκρουσης του ώμου, αντιμετωπίστηκε επιτυχώς με τη χρήση συμβατικών θεραπειών για πρόσκρουση ώμου συμπεριλαμβανομένων των αντι-φλεγμονωδών



στεροειδών και μη στεροειδών, καθώς και μέσω της αποφυγής της υπερυψωμένης θέσης της πρόσκρουσης του ώμου κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας (Gorski & Schwartz, 2003; Yamaguchi, Ditsios, Middleton, Hildebolt, Galatz, & Teefey, 2006).

Συνεπώς, όλες αυτές οι μελέτες επιδεικνύουν ότι ιστορικά και μάλιστα επί του παρόντος, οι αιτίες της αυχενικής κάκωσης μπορούν να είναι κάπως αδιευκρίνιστες καθώς μπορεί να υπάρχουν περισσότερες πέρα από την δυσλειτουργία του λαιμού. Έτσι, η παθολογία στην αυχενική κάκωση μπορεί να είναι ασαφής και η θεραπεία πάνω σε αυτό να καταστεί αναποτελεσματική.

## 2.3 Επιδημιολογικά στοιχεία

Η κάκωση δίκην μαστιγίου, όπως έχει ήδη αναφερθεί μέχρι στιγμής, είναι ο όρος που χρησιμοποιείται συνήθως για να περιγράψει, την υπερκάμψη και την υπερέκταση, και είναι ένας από τους πιο κοινούς μη θανατηφόρους τραυματισμούς σε αυτοκινητιστικά δυστυχήματα. Περισσότεροι από ένα εκατομμύριο αυχενικοί τραυματισμοί που συμβαίνουν κάθε χρόνο οφείλονται σε τροχαία ατυχήματα. Αυτό είναι φυσικά μια εκτίμηση, διότι δεν αναφέρονται όλες οι περιπτώσεις τραυματισμού στον αυχένα. Σε ένα δεδομένο έτος, εκτιμάται ότι περίπου 3.800 άτομα έχουν συμπτώματα αυχενικής κάκωσης (Foreman&Croft, 2001; Barnsley, Lord, & Bogduk, 1994). Σε μία μελέτη του, ο Freeman και οι συνεργάτες του υπολόγισαν ότι 6,2% του πληθυσμού των ΗΠΑ εμφανίζουν συμπτώματα αυχενικής κάκωσης μετά τη πάροδο αρκετών ημερών. Καταλήγουν επίσης στο συμπέρασμα ότι αν δεν έχει συμβεί στις περιπτώσεις αυτές μια αυχενική κάκωση με πρόσθετα εγκεφαλικά ή τραύματα στον νωτιαίο μυελό των οστών, η θνησιμότητα είναι σχετικά σπάνια (Freeman, Croft, Rossignol, Weaver, & Reiser, 1999).

Επίσης, η αυχενική κάκωση μπορεί να συμβεί σε ταχύτητες δεκαπέντε μίλια ανά ώρα ή λιγότερο. Αποτελεί ένα ξαφνικό τράνταγμα, καθώς ένα αυτοκίνητο χτυπά ένα άλλο, προκαλώντας απότομες κινήσεις του κεφαλιού μπρος-πίσω και πλάγια. Συνήθως, όσο πιο απότομη είναι η κίνηση του κεφαλιού σε αυτή τη περίπτωση, τόσο περισσότερη ζημιά υφίστανται τα οστά, οι μεσοσπονδυλικοί δίσκοι, οι μύες και τένοντες στο λαιμό, καθώς το πάνω μέρος της πλάτης. Ειδικότερα, οι τραυματισμοί στον νωτιαίο μυελό είναι υπεύθυνοι για περίπου 6.000 θανάτους στις ΗΠΑ κάθε χρόνο ενώ περίπου 5.000 αυχενικοί τραυματισμοί ανά χρόνο οδηγούν σε τετραπληγία, δηλαδή σε ένα είδος παράλυσης που προκαλείται από ασθένεια ή τραυματισμό που έχει ως αποτέλεσμα τη μερική ή ολική απώλεια χρήσης τόσο των χεριών και των ποδιών όσο και του κορμού (Foreman&Croft, 2001).

Επιπλέον, μια άλλη έρευνα έδειξε ότι μετά από 12 μήνες, μόνο ένας στους πέντε ασθενείς παραμένουν συμπτωματικοί στην αυχενική κάκωση, ενώ το 11,5% των ατόμων ήταν σε θέση να επιστρέψουν στην εργασία τους ένα χρόνο μετά τον τραυματισμό, και μόνο το 35,4% ήταν σε θέση να επιστρέψουν πίσω στη δουλειά τους σε ένα παρόμοιο επίπεδο απόδοσης μετά από 20 χρόνια. Σε αυτή τη περίπτωση, το εκτιμώμενο έμμεσο κόστος για την επιχείρηση είναι \$ 66,626 ανά έτος, ανάλογα

με το επίπεδο και τη σοβαρότητα της ασθένειας αυτής. Τέλος, το συνολικό κόστος ανά έτος ήταν \$ 40,500 εκατομμύρια το 2008, αυξημένο κατά 317% σε σχέση με το 1998(Foreman&Croft, 2001).

Στην περίπτωση της Ελλάδας, ένα άρθρο από τους Partheni et. al (2000), ασχολήθηκε με τη συχνότητα εμφάνισης της οξείας κάκωσης δίκην μαστιγίου στην Ελλάδα και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι στην Ελλάδα, τα συμπτώματα μετά από μια οξεία κάκωση δίκην μαστιγίου είναι αυτοπεριοριζόμενη, σύντομη, και δεν φαίνεται να εξελίσσεται σε μακροχρόνιο σύνδρομο αυχενικής κάκωσης. Στην έρευνα αυτή, οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν μία ομάδα μελέτης (cohort study) σε ένα σύνολο από 180 πάσχοντες της πάθησης αυτής από τροχαία ατυχήματα οι οποίοι είχαν μεταφερθεί σε μια μονάδα επειγόντων περιστατικών (emergency room). Στη περίπτωση αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα τυποποιημένο ερωτηματολόγιο το οποίο περιλάμβανε ερωτήσεις για τον πόνο στον αυχένα, κεφαλαλγία, πόνος στον ώμο, μούδιασμα των άκρων (χεριών και ποδιών) και της ζαλάδας. Τα θύματα των ατυχημάτων αυτών στη συνέχεια παρακολούθηθηκαν για 6 μήνες. Τα συμπτώματα που αναφέρθηκαν περιλάμβαναν πόνο στον αυχένα, κεφαλαλγία, πόνο στον ώμο, μούδιασμα στο χέρι και ζαλάδα αλλά μετά το πέρας 4 εβδομάδων, περισσότερο από το 90% των ασθενών είχε θεραπευτεί πλήρως από τις ασθένειες αυτές. Το υπόλοιπο ποσοστό των ασθενών είχε μόνο μικρά και ελάχιστα συμπτώματα που δεν απαιτούσαν θεραπεία. Οι συγγραφείς ανέφεραν ότι τα θύματα των ατυχημάτων είχαν επιστρέψει στη κατάσταση της υγείας στην οποία βρίσκονταν προ του ατυχήματος, η οποία περιλάμβανε ελάχιστα συμπτώματα, και δεν υπήρχαν περιπτώσεις χρόνιας αναπηρίας. Κατέληξαν έτσι στο συμπέρασμα ότι στην Ελλάδα, τα συμπτώματα μετά από μια οξεία αυχενική κάκωση είναι αυτοπεριοριζόμενη και σύντομη(Partheni, Constantoyannis, Ferrari, Nikiforidis, Voulgaris, & Papadakis, 2000).

Ένα προηγούμενο προκαταρκτικό άρθρο στο οποίο βασίστηκε η παραπάνω μελέτη πραγματοποιήθηκε από τους Partheni et al. (1999)περιέλαβε 130 θύματα τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα, με βαθμούς αυστηρότητας αυχενικής κάκωσης 1 ή 2, από τους οποίους το 91% δεν ανέφερε πόνους στον αυχένα ή κεφαλαλγίες μετά από 4 εβδομάδες, ενώ το υπόλοιπο 9% είχε ελάχιστα συμπτώματα σε βαθμό που δεν απαιτούσαν θεραπεία, ενώ επίσης δεν επηρέασαν την καθημερινή δραστηριότητα τους και ήταν χαρακτηριστικές των συμπτωμάτων προ του ατυχήματος.

Συγκριτικά όμως, η προηγούμενη έρευνα των 130 ασθενών δεν περιέλαβε στοιχεία σχετικά με τον επιπολασμό και την πορεία του αριθμού των ειδικών συμπτωμάτων που συνήθως αναφέρονται ως μέρος του μακροχρόνιου συνδρόμου αυχενικής κάκωσης, συμπεριλαμβανομένου του πόνου στον ώμο, πόνου στα άκρα ή το μούδιασμα και τη ζαλάδα. Αντίθετα, η έρευνα το 2001 εξετάζει πληρέστερα το κλινικό σύνδρομο του αυχενικού τραυματισμού στην Ελλάδα. Θα περίμενε κανείς ότι αυτά τα συμπτώματα, εφόσον σχετίζονται με την οξεία αυχενική κάκωση, να επιλυθούν μέσα σε λίγες εβδομάδες, όπως γίνεται με τον αυχενικό πόνο και τη κεφαλαλγία ή τους πονοκεφάλους (Partheni, Miliaris, Constantoyannis, Voulgaris, Spiropoulou, & Papadakis, 1999; Partheni, Constantoyannis, Ferrari, Nikiforidis, Voulgaris, & Papadakis, 2000).

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πρόβλημα της δειγματοληψίας ασθενών από τα επείγοντα περιστατικά των νοσοκομείων παρέχονται στη μελέτη του Dolinis (2003). Ο ερευνητής αυτός παρακολούθησε άτομα που είχαν υποστεί αυτοκινητιστικά ατυχήματα στην Αυστραλία μέσω του αρχείου της αστυνομίας. Παρά τη σχετικά μικρή συμμετοχή ασθενών, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μόνο τρία από τα 254 άτομα που μελετήθηκαν εισήχθησαν στη μονάδα επειγόντων περιστατικών. Αυτό υποδηλώνει ότι τα περισσότερα άτομα με αυχενικούς τραυματισμούς δεν είναι παρόντες στη μονάδα επειγόντων περιστατικών, πιθανώς για διάφορους λόγους που περιλαμβάνουν το γεγονός ότι τα συμπτώματά τους δεν είναι συνήθως σοβαρά και ότι η καθυστέρηση στη διάγνωση μπορεί να διαρκεί από 48 έως 72 ώρες. (Dolinis, 1997)

## 2.4 Διάγνωση

Στόχος της διαγνωστικής διαδικασίας που πραγματοποιείται είναι να εκτιμηθεί η σοβαρότητα και η φύση του προβλήματος υγείας που επηρεάζει το μεμονωμένο ασθενή και τον βαθμό στον οποίο ο ασθενής μπορεί να έχει επηρεαστεί. Ωστόσο, δεν υπάρχει κάποιο διαγνωστικό τεστ για το σύνδρομο του αυχενικού τραυματισμού. Η διάγνωση γίνεται μέσω της αυτό-αναφοράς από τον ίδιο τον ασθενή των συμπτωμάτων. Ο γιατρός ρωτά τον ασθενή σχετικά με τα συμπτώματά που εμφανίζει και το πώς συνέβη ο τραυματισμός και στη συνέχεια εκτελεί μια φυσική εξέταση. Η εξέταση αυτή επιτρέπει στο γιατρό να αξιολογήσει τη κατάσταση της υγείας του ασθενούς και να κρίνει αν χρειάζεται ή όχι άμεσα επαγγελματική φροντίδα υγείας και τον τρόπο με τον οποίο θα αντιμετωπιστεί καλύτερα το πρόβλημά του ασθενούς (Scholten-Peeters, και συν., 2002; Todman, 2008; Sterling, 2014; Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014).

Σε ασθενείς που δεν βελτιώνονται μετά από περίπου 12 εβδομάδες, μπορεί να χρειαστούν περισσότερο λεπτομερείς αξιολογήσεις και ορισμένες πρόσθετες ενέργειες όπως (Scholten-Peeters, και συν., 2002; Todman, 2008; Sterling, 2014; Alpini, Burgnoni, & Cesarani, 2014; Poorbaugh, Brismée, Phelps, & Sizer, 2008):

- Ακτίνες X. Χρησιμοποιούνται από τον επαγγελματία υγείας σε περίπτωση που υποπτεύεται ότι ενδέχεται να υπάρχει κάποιο κάταγμα ή ότι η σπονδυλική στήλη δεν είναι σταθερή. Διαφορετικά, χρησιμοποιούνται συχνά σε ασθενείς που η κατάστασή τους δε βελτιώνεται με το πέρασμα του χρόνου. Παράλληλα με την ακτινογραφία συχνά πραγματοποιείται και μια μαγνητική τομογραφία για να εξεταστεί η ανατομία των οστών. Οι ακτίνες X και οι άλλες τεχνικές απεικόνισης δεν θεωρούνται χρήσιμες στην πλειονότητα των περιπτώσεων για τον εντοπισμό μιας δομικής βλάβης. Οι τρέχουσες ιατρικές και κλινικές κατευθυντήριες οδηγίες συστήνουν η απεικόνιση να χρησιμοποιείται μόνο σε περιπτώσεις όπου υπάρχουν υποψίες για κάταγμα ή εξάρθρωση.
- Δισκογραφία. Πρόκειται για ένεση στο δίσκο για να προσδιοριστεί αν ο δίσκος συμβάλλει στον πόνο που νιώθει ο ασθενής. Η δισκογραφία χρησιμοποιείται μόνο για ασθενείς με σοβαρό πόνο που δεν έχει

βελτιωθεί η κατάσταση τους και για τους οποίους εξετάζεται η μέθοδος της χειρουργικής επέμβασης.

- Υπολογιστική τομογραφία (CT scan) που πραγματοποιείται συνήθως σε συνδυασμό με μυελόγραμμα (ένεση μέσα στο νωτιαίο μυελό) και μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει στη διάγνωση του πόνου στον αυχένα ασθενών που δεν ανταποκρίνονται στη θεραπεία.
- Ηλεκτρομυογράφημα και ταχύτητα διαβίβασης των νεύρων (EMG / NCV), που μπορεί να χρησιμοποιηθεί αν υπάρχει υποψία ότι ένα νεύρο παγιδεύεται (όπως στο σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα) ή αν υπάρχει βλάβη των νεύρων.

## 2.5 Θεραπευτικές παρεμβάσεις

Οι παρεμβάσεις για θεραπεία του συνδρόμου του αυχενικού τραυματισμού συνήθως περιλαμβάνουν: α) τον καθησυχασμό και τη πληροφόρηση του ασθενούς για τη κατάσταση της υγείας του, β) την καθοδήγηση, εκπαίδευση, και παροχή οδηγιών στον ασθενή για να διατηρήσει τα επίπεδα δραστηριότητας του, γ) την άσκηση, συμπεριλαμβανομένων των εγκεκριμένων λειτουργικών ασκήσεων και των ασκήσεων για την επανεκπαίδευση και αποκατάσταση του μυός με τη βοήθεια ενός φυσικοθεραπευτή. Ωστόσο, σε περιπτώσεις χρόνιου αυχενικού τραυματισμού παράλληλα με τις παραπάνω παρεμβάσεις, σε ορισμένες περιπτώσεις, απαιτείται ψυχολογική θεραπεία, η οποία μπορεί να είναι αποτελεσματική σε συνδυασμό με την αποκατάσταση (Bekkering, και συν., 2003; Poorbaugh, Brismée, Phelps, & Sizer, 2008; Sterling, 2014).

Η θεραπεία, πάντα υπό την καθοδήγηση ενός φυσικοθεραπευτή, κατά τις πρώτες εβδομάδες και μήνες συνήθως περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης. Οι ασθενείς που δεν βελτιώνονται μετά από περίπου 12 εβδομάδες απαιτούν εξειδικευμένη θεραπεία, συχνά από κάποιον ειδικό σε θέματα της σπονδυλικής στήλης, με βάση την αιτία του πόνου. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης είναι απαραίτητες για να αναπτύξει ο ασθενής επαρκή μυϊκή δύναμη και να είναι σε θέση να κρατήσει

το κεφάλι και το λαιμό του σε σωστή θέση ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια δραστηριότητας. Η ενίσχυση των μυών βελτιώνει επίσης και το φάσμα της κίνησης του ασθενούς. Η εκπαίδευση του ασθενούς να κρατά σε σωστή στάση το σώμα του μειώνει την πίεση στους μυς, τους δίσκους και τους σπόνδυλους, δίνοντας στον τραυματισμένο ιστό την ευκαιρία να επουλωθεί(Bekkering, και συν., 2003; Poorbaugh, Brismée, Phelps, &Sizer, 2008; Sterling, 2014).

Η φαρμακευτική αγωγή είναι επίσης συχνά χρήσιμη για τον έλεγχο των συμπτωμάτων. Ωστόσο δεν επιλύει το πρόβλημα και θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως μέρος ενός συνολικού προγράμματος θεραπείας. Η επιλογή του φαρμάκου εξαρτάται από τον τύπο, τη σοβαρότητα και τη διάρκεια του πόνου, καθώς και τη γενική ιατρική κατάσταση του ασθενούς. Οι τύποι των φαρμάκων που συνταγογραφούνται πιο συχνά για τον οξύ πόνο στον αυχένα περιλαμβάνουν αντιφλεγμονώδη φάρμακα, αναλγητικά οπιοειδή και σε ορισμένες περιπτώσεις μυοχαλαρωτικά(Bekkering, και συν., 2003; Poorbaugh, Brismée, Phelps, &Sizer, 2008; Sterling, 2014).

### **3 ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ-ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

#### **3.1 Μία εισαγωγή στο ζήτημα της αποτροπής εμφάνισης του φαινομένου της κάκωσης δίκην μαστιγίου-η περίπτωση των προσκέφαλων**

Έχοντας υπόψη ότι το φαινόμενο της κάκωσης δίκην μαστιγίου είναι αρκετά συχνό αλλά και επικίνδυνο να συμβεί καθώς, από τη μία πλευρά, οι περιπτώσεις εμφάνισης αυτού είναι αρκετές ενώ, από την άλλη, επηρεάζει αρνητικά τόσο τη σωματική όσο και τη ψυχολογική συμπεριφορά του πάσχοντα από αυτή την ασθένεια, έχουν υπάρξει αρκετά μέτρα τα οποία έχουν σαν σκοπό να αντιμετωπίσουν, όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικά, την εμφάνιση αυτού. Τα μέτρα αυτά είναι τόσο προληπτικά όσο και κατασταλτικά. Τα προληπτικά μέτρα, που είναι και τα πιο βασικά, αποτελούν διάφορες ενέργειες και πράξεις που αποσκοπούν στην αποτροπή εμφάνισης της ασθένειας αυτής σε ένα άτομο, δηλαδή προτού αυτή εκδηλωθεί. Αντίθετα, τα κατασταλτικά μέτρα αποτελούν εφαρμογή διαφόρων ενεργειών και μεθόδων εκ των υστέρων, δηλαδή αφού έχει εκδηλωθεί η ασθένεια αυτή σε ένα άτομο και γίνεται προσπάθεια έτσι ώστε να αποκατασταθεί η κατάσταση ή οι αρχικές συνθήκες διαβίωσης που είχε το άτομο αυτό προτού εμφανίσει τα πρώτα συμπτώματα αυτής της ασθένειας (Barnsley, Lord, & Bogduk, 1994; Bannister, Amifreyz, Kelley, & Gargan, 2009).

Κατ' αρχάς, όσον αφορά τα προληπτικά μέτρα, μέχρι σήμερα αυτά δίνουν κυρίως έμφαση στον σχεδιασμό ανθεκτικών καθισμάτων αυτοκινήτων τα οποία μπορούν να εμποδίσουν τους κραδασμούς του κεφαλιού σε περίπτωση ενός τροχαίου ατυχήματος, πρωτίστως μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής των λεγόμενων "προσκέφαλων" (head restraints), που συχνά εμφανίζονται στη διεθνή βιβλιογραφία με τον αγγλικό όρο "headrests". Έτσι λοιπόν, τα προσκέφαλα είναι διάφορα υλικά τα οποία τοποθετούνται στα καθίσματα των αυτοκινήτων, στο μέρος όπου τοποθετείται το πίσω μέρος του κεφαλιού του οδηγού ενός αυτοκινήτου για λόγους ασφάλειας και προτροπής εμφάνισης μιας αυχενικής κάκωσης σε περίπτωση ενός τροχαίου ατυχήματος. Η πρακτική αυτή, γενικότερα, δε περιορίζεται μόνο στα καθίσματα ενός



αυτοκινήτου ή οποιουδήποτε άλλου οχήματος διαθέτει καθίσματα, αλλά χρησιμοποιείται σε άλλες περιπτώσεις, συνήθως με την έννοια του μαξιλαριού, προκειμένου να στηρίζει το κεφάλι κατά τον ύπνο ή την ανάπαυση, όπως στο κρεβάτι, στη πολυθρόνα, στη καρέκλα και στον καναπέ. Τα προσκέφαλα αυτά, στη περίπτωση του αυτοκινήτου, συνδέονται ή ενσωματώνονται στην κορυφή του κάθε καθίσματος έτσι ώστε να 'περιορίσουν' (εξ ου και ο αγγλικός όρος restrain, ο οποίος σημαίνει 'περιορίζω', 'αναχαιτίζω', 'συγκρατώ') την προς τα πίσω κίνηση του κεφαλιού ενός ενήλικα επιβάτη, σε σχέση με τον κορμό, σε μια περίπτωση ενός τροχαίου ατυχήματος αλλά και για να αποτρέψουν ή να περιορίσουν το χτύπημα στο λαιμό ή τον τραυματισμό των αυχενικών σπονδύλων (Bigi, Heilig, Steffan, & Eichberger, 1998; United Nations, 2002; National Highway Traffic Safety Administration, 2000). Τα προσκέφαλα αυτά παρουσιάζονται στην εικόνα 6.

Τα προσκέφαλα αποτέλεσαν ιδιαίτερο θέμα συζήτησης στα τέλη της δεκαετίας του 1960, όταν και τα τροχαία ατυχήματα τα οποία λάμβαναν χώρα μέχρι τότε συνδέονταν με αυξημένες πιθανότητες εμφάνισης τραυματισμών στον αυχένα ή/και σε άλλο μέρος του ανθρώπινου σώματος. Έκτοτε, από τα τέλη της δεκαετίας αυτής μέχρι σήμερα, τα προσκέφαλα εισήχθησαν υποχρεωτικά σε κάθε αυτοκίνητο και όχημα γενικότερα που περιλαμβάνει καθίσματα τόσο για τον οδηγό όσο και για τους συνεπιβάτες του. Έτσι, από την υποχρεωτική εισαγωγή τους στα τέλη της δεκαετίας του 1960, τα προσκέφαλα έχουν αποτρέψει ή, τουλάχιστον, έχουν μετριάσει χιλιάδες σοβαρούς τραυματισμούς στον αυχένα και, γενικότερα, έχουν προστατέψει σημαντικά ανθρώπινες ζωές, τουλάχιστον από πλευράς αυχενικής κάκωσης αν αυτό είναι το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ένας ασθενής (National Highway Traffic Safety Administration, 2000).



**Εικόνα 5: Προσκέφαλο σε ένα τυπικό αυτοκίνητο στο κάθισμα του συνοδηγού (Πηγή: Wikipedia)**

Ως προς την βασική τους λειτουργία, τα προσκέφαλα σε ένα αυτοκίνητο έχουν τη δυνατότητα να είναι φτιαγμένα από μαλακό υλικό ωςάν ένα μαξιλάρι, όπως άλλωστε φαίνεται και στην Εικόνα 6. Ειδικότερα, ανάλογα με την ταχύτητα που έχει αποκτήσει ένα αυτοκίνητο, θα εξαρτάται ανάλογα και η απόσταση κατά τη κίνηση ενός κεφαλιού προς τα πίσω σε περίπτωση που το αυτοκίνητο εμπλακεί σε τροχαίο δυστύχημα. Μία τέτοια περίπτωση απεικονίζεται στην Εικόνα 7.



**Εικόνα 6: Βασική λειτουργία του προσκέφαλου κατά την οδήγηση (Πηγή: <http://drchad1.blogspot.gr>)**

Όπως φαίνεται στην εικόνα αυτή, όταν το όχημα στο οποίο επιβαίνει ένας οδηγός επιταχύνει προς τα εμπρός, ο κορμός και το κεφάλι του οδηγού, στο πρώτο σχήμα αριστερά της εικόνας, βρίσκονται στη κανονική θέση κατά την τυπική οδήγηση, ενώ, στη περίπτωση που το τροχαίο ατύχημα λάβει χώρα, το κεφάλι γέρνει προς τα πίσω ενώ το κορμός τεντώνεται προς τα πίσω. Η κίνηση αυτή του κεφαλιού, κάτω από την μη ύπαρξη του προσκέφαλου, θα μπορούσε να οδηγήσει σε σοβαρό τραυματισμό στον αυχένα αλλά, όπως φαίνεται και στο σχήμα στα δεξιά της εικόνας, η ύπαρξη του προσκέφαλου "σπρώχνει" το κεφάλι προς τα εμπρός σαν ελατήριο ενώ ο κορμός επιστρέφει στη κανονική του θέση όπως και πριν τη σύγκρουση. Η λειτουργία αυτή

του προσκέφαλου είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και πολλές φορές έχει αποτρέψει σημαντικά την εμφάνιση αυχενικής κάκωσης.

Μέχρι στιγμής βέβαια, τα αποτελέσματα μείωσης των τραυματισμών στον αυχένα από τα προσκέφαλα φαίνεται να είναι σχετικά χαμηλά, περίπου το 5-10% των περιπτώσεων, λόγω του ότι τα καθίσματα αυτοκινήτων έχουν γίνει πιο σκληρά, ώστε να αυξάνεται η αντοχή στη σύγκρουση των αυτοκινήτων σε οπίσθιες συγκρούσεις υψηλής ταχύτητας το οποίο με τη σειρά του θα μπορούσε να αυξήσει τον κίνδυνο αυχενικού τραυματισμού σε οπίσθιες συγκρούσεις χαμηλής ταχύτητας. Οι βελτιώσεις στη γεωμετρία των καθισμάτων αυτοκινήτων μέσω ενός καλύτερου και πιο αποτελεσματικού σχεδιασμού και η απορρόφηση της ενέργειας που προέρχεται από την απότομη κίνηση του κεφαλιού προς τα πίσω θα μπορούσαν να προσφέρουν πρόσθετα οφέλη στην προτροπή εμφάνισης της κάκωσης δίκην μαστιγίου. Έτσι, σε ένα προσκέφαλο, ενεργοποιούνται μηχανισμοί οι οποίοι μετακινούν το σώμα προς τα εμπρός σε μια σύγκρουση, ώστε να μετατοπίσουν το βάρος στο κάθισμα του αυτοκινήτου (Krafft, Kullgren, Lie, & Tingval, 2004; Desapriya, 2010; Zubyl&Lund, 2010).

Τα τελευταία 40 περίπου χρόνια, οι ερευνητές ασφάλειας των οχημάτων δίνουν έμφαση στο σχεδιασμό και την συλλογή πληροφοριών σχετικά με την ικανότητα των προσκέφαλων για τον περιορισμό των τραυματισμών που προκύπτουν από οπίσθιες συγκρούσεις. Ως αποτέλεσμα, έχουν αναπτύξει και εφαρμόσει διαφορετικούς τύπους προσκέφαλων που έχουν αναπτυχθεί από διάφορους κατασκευαστές για να προστατεύσουν τους οδηγούς και τους συνεπιβάτες του από τον τραυματισμό στον αυχένα (Desapriya, 2010). Παρακάτω δίνονται οι βασικοί ορισμοί των διαφόρων τύπων προσκέφαλων (Desapriya, 2010; Zubyl&Lund, 2010):

1. **Τυπικό προσκέφαλο (head restraint):** αναφέρεται σε ό,τι προηγουμένως αναφέρθηκε σχετικά με το προσκέφαλο, δηλαδή ένας μηχανισμός που είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε να περιορίζει την προς τα πίσω μετατόπιση της κεφαλής ενός ενήλικα επιβάτη, σε σχέση με τον κορμό, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος τραυματισμού των αυχενικών σπονδύλων σε περίπτωση οπίσθιας σύγκρουσης. Ένα αποτελεσματικό προσκέφαλο πρέπει να επιτρέπει μια προς τα πίσω κίνηση η οποία να είναι μικρότερη από 60 mm για να αποτραπεί η υπερέκταση του αυχένα κατά την πρόσκρουση του οχήματος με

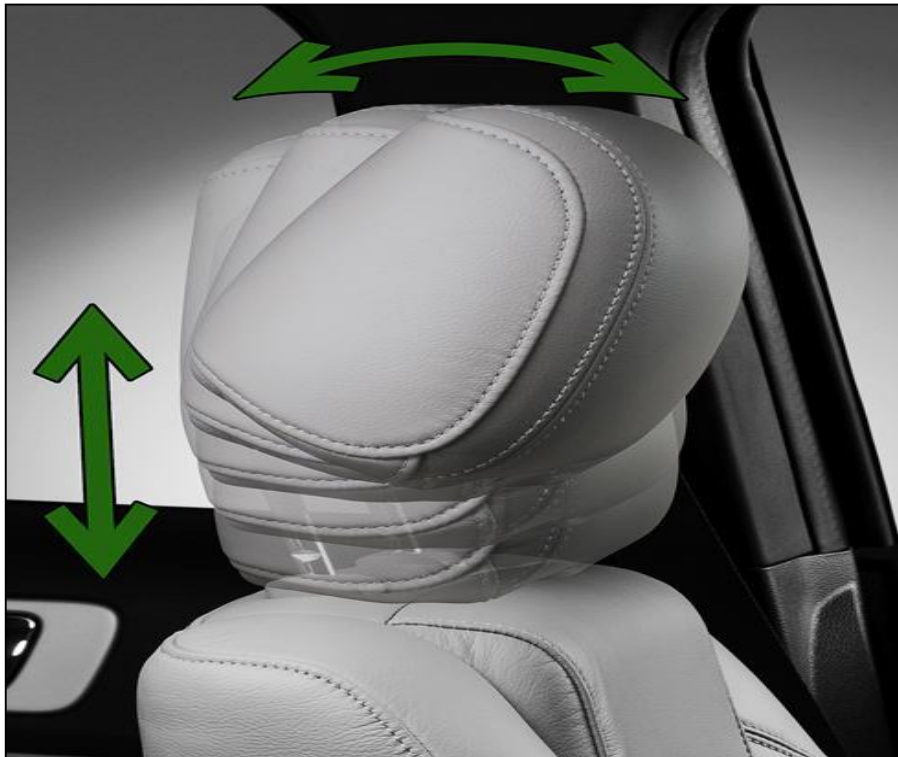
ένα άλλο όχημα ή σε κάποιο στέρεο σημείο του δρόμου ή παράλληλα με αυτόν(Desapriya, 2010).

- 2. Ενσωματωμένο ή σταθερό προσκέφαλο (integrated head restraint):** αναφέρεται σε ένα προσκέφαλο, εικόνα 8, που σχηματίζεται από το άνω μέρος της πλάτης του καθίσματος, ή ένα προσκέφαλο που δεν είναι ρυθμιζόμενο καθ' ύψος και δεν μπορεί να αποσπαστεί από το κάθισμα ή τη δομή του οχήματος, εκτός από τη χρήση εργαλείων ή μετά τη μερική ή ολική αφαίρεση της επίπλωσης του καθίσματος(Desapriya, 2010).
- 3. Ρυθμιζόμενο προσκέφαλο (adjustable head restraint):** αναφέρεται σε ένα προσκέφαλο, εικόνα 9, το οποίο 'προσαρμόζεται' από τον εκάστοτε οδηγό ή συνεπιβάτη ανάλογα με τη μορφολογία και τη στάση του στο κάθισμα. Ο μηχανισμός αυτός μπορεί να επιτρέπει μια οριζόντια μετατόπιση, δηλαδή κίνηση του προσκέφαλου προς τα πίσω ή προς τα εμπρός, που είναι γνωστή και ως 'ρύθμιση της κλίσης του προσκέφαλο', και / ή κατακόρυφη μετατόπιση, που είναι γνωστή ως 'ρύθμιση του ύψους'(Desapriya, 2010).
- 4. Ενεργό προσκέφαλο (active head restraint):** αναφέρεται σε έναν μηχανισμό, εικόνα 10, που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει αυτόματα τη θέση του προσκέφαλου ή / και τη γεωμετρία κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης(Desapriya, 2010).
- 5. Προσκέφαλο αυτόματης ρύθμισης (automatically adjusting head restraint):** αναφέρεται σε ένα προσκέφαλο, εικόνα 11, που ρυθμίζει αυτόματα τη θέση αυτού, όταν ρυθμίζεται η θέση του καθίσματος από έναν επιβάτη του οχήματος(Desapriya, 2010).

Οι περιπτώσεις 2-5 παρουσιάζονται στις εικόνες που ακολουθούν.



Εικόνα 7: Ενσωματωμένο ή σταθερό προσκέφαλο (Πηγή: <http://www.skoda.com.cy/>)



**Εικόνα 8: Ρυθμιζόμενο προσκέφαλο με οριζόντια και κάθετη μετατόπιση (Πηγή: <http://i.usatoday.net/>)**



**Εικόνα 9: Ενεργό προσκέφαλο με μηχανισμό (Πηγή: [http://www.wk2jeeps.com/wk2\\_active\\_restraints.htm](http://www.wk2jeeps.com/wk2_active_restraints.htm))**



Εικόνα 10: Αυτόματα ρυθμιζόμενο προσκέφαλο (Πηγή: <http://www.hyundaisonatamanual.com/>)

Παρόλα όμως αυτά τα διαφορετικά είδη προσκέφαλων που υπάρχουν, καθένα ανάλογα με τις συγκεκριμένες προδιαγραφές ενός αυτοκινήτου, ένα σημαντικό ζήτημα στην αποτροπή της κάκωσης δίκην μαστιγίου είναι η έλλειψη κατάλληλης προσαρμογής του συστήματος ασφαλείας του καθίσματος από δύο οδηγούς και επιβάτες. Μελέτες έχουν δείξει ότι ένα καλά σχεδιασμένο και προσαρμοσμένο προσκέφαλο θα μπορούσε να αποτρέψει δυνητικά επιζήμιες κινηματικές στο κεφάλι και τον αυχένα σε οπίσθιες συγκρούσεις, περιορίζοντας την διαφορική κίνηση της κεφαλής και του κορμού. Η κύρια λειτουργία ενός προσκέφαλου είναι να ελαχιστοποιηθεί η σχετική προς τα πίσω κίνηση της κεφαλής και του αυχένα κατά τη διάρκεια της οπίσθιας σύγκρουσης. Κατά τη διάρκεια μιας οπίσθιας σύγκρουσης δε, η παρουσία ενός αποτελεσματικού προσκέφαλου πίσω από το κεφάλι του επιβάτη μπορεί να περιορίσει την διαφορική κίνηση της κεφαλής και του κορμού. Ένα σωστά τοποθετημένο προσκέφαλο, όπου μπορεί κανείς να προστατεύει επαρκώς το κεφάλι



του, μειώνει τις πιθανότητες τραυματισμού του αυχένα έως και 43% κατά τη διάρκεια μιας οπίσθιας σύγκρουσης(Farmer, Wells, &Lund, 2010).

Σε αντίθεση με ένα σωστά ρυθμιζόμενο προσκέφαλο, η γενικότερη έρευνα δείχνει ότι μπορεί να υπάρχει αυξημένος κίνδυνος τραυματισμών του αυχένα, αν το προσκέφαλο δεν έχει τοποθετηθεί σωστά. Περισσότερες μελέτες από τους κατασκευαστές και οργανισμοί για την ασφάλεια των αυτοκινήτων είναι σήμερα σε μια φάση να εξετάσουν τους καλύτερους τρόπους για τη μείωση των τραυματισμών στο κεφάλι και τον κορμό κατά τη διάρκεια μιας οπίσθιας σύγκρουσης με διαφορετικές γεωμετρίες των συστημάτων συγκράτησης του προσκέφαλου και τα συστήματα ρύθμισης των καθισμάτων(Farmer, Zubby, Wells, &Hellinga, 2008; Farmer, Wells, &Lund, 2010).

Στα περισσότερες επιβατικά οχήματα, όταν έχουν τοποθετηθεί χειροκίνητα ρυθμιζόμενα προσκέφαλα (η περίπτωση 3), η σωστή χρήση απαιτεί επαρκή γνώση και συνειδητοποίηση από τους επιβαίνοντες του κινδύνου που εγκυμονείτε από τη περίπτωση εμπλοκής του οχήματος σε ένα τροχαίο ατύχημα και, ίσως, την εμφάνιση αυχενικής κάκωσης. Κατά τη διάρκεια της οδήγησης, το ύψος του προσκέφαλου είναι ένα κρίσιμο χαρακτηριστικό το οποίο συνήθως επηρεάζει τον κίνδυνο τραυματισμού. Ένα προσκέφαλο πρέπει να είναι τουλάχιστον τόσο ψηλό όσο και το κέντρο βαρύτητας του προσκέφαλου, ή περίπου 9 εκατοστά (3,5 ίντσες) κάτω από την κορυφή του κεφαλιού. Το βάθος ή η απόσταση πίσω από το κεφάλι για τα πίσω καθίσματα, θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερα. Τα πίσω καθίσματα τα οποία έχουν πάνω από 10 εκατοστά (περίπου 4 ίντσες) έχουν συσχετιστεί με αυξημένα συμπτώματα τραυματισμού του αυχένα σε τροχαία. Λόγω αυτής της μειωμένης συνειδητοποίησης του κοινού για τις συνέπειες της λανθασμένης τοποθέτησης των προσκεφάλων, ορισμένοι κατασκευαστές επιβατικών οχημάτων σχεδιάζουν και υλοποιούν μια σειρά από μηχανισμού σε μοντέλα για την προστασία των επιβατών τους από αυχενικούς τραυματισμούς(Farmer, Zubby, Wells, &Hellinga, 2008; Farmer, Wells, &Lund, 2010).

Τέλος, το Ασφαλιστικό Ινστιτούτο για την Ασφάλεια στους Αυτοκινητόδρομους (Insurance Institute for Highway Safety -IIHS) και άλλα κέντρα δοκιμών σε όλο τον κόσμο έχουν συμμετάσχει σε έλεγχο της αποτελεσματικότητας του προσκέφαλου και των συστημάτων ασφαλείας σε συνθήκες εργαστηρίου

προκειμένου να αξιολογήσουν την ικανότητά τους για την πρόληψη ή τον μετριασμό του αυχενικού τραυματισμού. Έχουν διαπιστώσει ότι πάνω από το 60% των νέων οχημάτων με κινητήρα στην αγορά έχουν "καλή" βαθμολογία σχετικά με την αποτροπή εμφάνισης αυχενικών τραυματισμών(Desarriya, 2010).

## 3.2 Βασικές Θεραπευτικές Παρεμβάσεις

### 3.2.1 Μέθοδοι έγκαιρης αποκατάστασης της κάκωσης δίκην μαστιγίου

Από τη στιγμή που λάβει χώρα η αυχενική κάκωση σε ένα άτομο έπειτα από ένα τροχαίο ατύχημα, τα συμπτώματα που παραμένουν περισσότερο από έξι μήνες μετά το τραύμα χαρακτηρίζονται ως 'σύνδρομο κάκωσης δίκης μαστιγίου'. Έτσι, ο κύριος σκοπός με την έγκαιρη αποκατάσταση είναι να μειώσει τον κίνδυνο ανάπτυξης του συνδρόμου αυτού. Η έγκαιρη αποκατάσταση για την αυχενική κάκωση εξαρτάται από την κατηγορία του βαθμού της κάκωσης, έτσι μπορεί να χαρακτηριστεί από τον βαθμό 0 ή μηδενικού βαθμού όπου δεν επέρχεται καθόλου πόνος στον αυχένα έως τον βαθμό 4 ή τετάρτου βαθμού με κάταγμα της σπονδυλικής στήλης του τραχήλου της μήτρας ή εξάρθρωση (Bring, Soderlund, Wasteson, & Asenlöf, 2012).. Προφανώς, η κάκωση τετάρτου βαθμού απαιτεί την εισαγωγή του ασθενούς στο νοσοκομείο, ενώ οι βαθμοί κάκωσης 0-3 μπορούν να αντιμετωπιστούν και εκτός νοσοκομείου. Τα συμπτώματα από την πιθανή ζημία στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να είναι εξουθενωτική και ο πόνος θεωρείται από τις σπουδαιότερες στρεσογόνες περιπτώσεις που μπορούν να συμβούν στην καθημερινή ζωή ενός ατόμου κι έτσι είναι σημαντικό το άτομο αυτό να αρχίσει την διαδικασία αποκατάστασης του αμέσως για την πρόληψη του πόνου στο μέλλον (Bring, Soderlund, Wasteson, & Asenlöf, 2012).

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η τρέχουσα έρευνα υποστηρίζει ότι η ενεργός κινητοποίηση σε σχέση με ένα μαλακό κολάρο που τοποθετείται στον αυχένα (βλέπε Εικόνα 12) οδηγεί σε μια πιο γρήγορη ανάρρωση τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Επιπλέον, ο Schnabel και οι συνεργάτες του (2004) ανέφεραν ότι το αυχενικό κολάρο δεν είναι το κατάλληλο μέσο για την έγκαιρη αποκατάσταση, και ο καλύτερος τρόπος ανάρρωσης είναι να περιλαμβάνει ένα ενεργό πρόγραμμα αποκατάστασης που περιλαμβάνει σωματικές ασκήσεις και ορθοστατικές τροποποιήσεις. Μια άλλη μελέτη διαπίστωσε ότι οι ασθενείς που συμμετείχαν στην ενεργό θεραπεία αμέσως μετά τον τραυματισμό παρουσίασαν αύξηση της κινητοποίησης του αυχένα με σημαντικά λιγότερο πόνο μέσα σε τέσσερις εβδομάδες,

σε σύγκριση με ασθενείς που χρησιμοποιούσαν ένα αυχενικό κολάρο(Schnabel, Ferrari, Vassiliou, & Kaluza, 2004)



Εικόνα 12: Αυχενικό κολάρο Πηγή: <http://www.maniacstore.com>

Οι ενεργές θεραπείες είναι ελαφριά επαναλαμβανόμενες ασκήσεις που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του αυχένα για τη διατήρηση της ομαλότητας αυτού. Βασικές πληροφορίες παρέχονται επίσης σχετικά με την διδασκαλία του ασθενούς ότι οι σωματικές σύμφωνα με τις οδηγίες δεν θα προκαλέσουν καμία ζημιά στον αυχένα. Αυτές οι ασκήσεις γίνονται στο σπίτι ή υπό τη φροντίδα ενός εξειδικευμένου και έμπειρου λειτουργού στον τομέα της υγείας. Όταν αρχίζει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης, είναι σημαντικό να αρχίζει με αργές κινήσεις που περιλαμβάνουν περιστροφή της σπονδυλικής στήλης του τραχήλου της μήτρας μέχρι το όριο του πόνου από τρεις έως πέντε φορές την ημέρα, κάμψη και έκταση της άρθρωσης του ώμου, μετακίνηση των χεριών άνω και κάτω δύο έως τρεις φορές και οι παράλληλες ανατάσεις του ώμου με εισπνοές και εκπνοές(Rosenfeld, Seferiadis, Carlsson, & Gunnarsson, 2003).

Οι Soderlund και οι συνεργάτες του προτείνουν ότι αυτές οι παραπάνω ασκήσεις πρέπει να γίνονται κάθε μέρα έως ότου ο πόνος αρχίζει να εξασθενεί. Η έγκαιρη κινητοποίηση είναι σημαντική για την πρόληψη του χρόνιου πόνου, αλλά ο πόνος που βιώνεται από αυτές τις ασκήσεις μπορεί να προκαλέσει ψυχολογικά συμπτώματα που θα μπορούσαν να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ανάρρωση του

ατόμου(Bring, Soderlund, Wasteson, & Asenlöf, 2012). Επιπλέον, ο Rosenfeld διαπίστωσε ότι το να κάνει κάποιος ενεργές ασκήσεις σε καθημερινή βάση μετά το τραύμα μειώνει την ανάγκη για αναρρωτική άδεια τρία χρόνια μετά το τραύμα από 25% σε 5,7%(Rosenfeld, Seferiadis, Carlsson, & Gunnarsson, 2003).

Επιπροσθέτως στα παραπάνω, οι παθητικές θεραπείες όπως ο βελονισμός, η θεραπεία μέσω μασάζ και η διέγερση μπορούν μερικές φορές να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματικές ασκήσεις στις ενεργές ασκήσεις που προαναφέρθηκαν. Η επιστροφή στις φυσιολογικές δραστηριότητες της καθημερινής ζωής θα πρέπει να ενθαρρυνθεί όσο το δυνατόν συντομότερα για να μεγιστοποιήσει και να επιταχύνει την πλήρη ανάρρωση του ατόμου. Όσο για τους ασθενείς με χρόνια πάθηση στο σύνδρομο της αυχενικής κάκωσης, η αποκατάσταση συνιστάται όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα και πιο αποτελεσματικά. Ασθενείς που εισήλθαν σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης αναφέρουν ότι ήταν σε θέση να ελέγχουν τον πόνο τους, συνέχισαν να χρησιμοποιούν σχετικούς τρόπους και στρατηγικές που διδάχτηκαν πάνω σε αυτά και ήταν σε θέση να επιστρέψουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες(Soderlund & Lindberg, 2001; Rydstad, Schult, & Löfgren, 2010).

Τέλος, σύμφωνα με τις συστάσεις του Quebec Task Force, η θεραπεία για τα άτομα με διαταραχές αυχενικής κάκωσης βαθμού 1-3 μπορεί να περιλαμβάνουν μη-ναρκωτικά αναλγητικά. Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα μπορεί επίσης να χορηγηθούν στην περίπτωση των διαταραχών βαθμού 2 και 3, αλλά η χρήση τους πρέπει να περιορίζεται σε ένα μέγιστο χρονικό διάστημα τριών εβδομάδων. Η αλλαντοτοξίνη Α χρησιμοποιείται επίσης για τη θεραπεία της ακούσιας σύσπασης των μυών και των σπασμών. Η αλλαντική τοξίνη τύπου Α είναι μόνο προσωρινή και επαναλαμβανόμενες ενέσεις πρέπει να πραγματοποιούνται προκειμένου να δράσουν όσο το δυνατόν πιο γρήγορα οι ουσίες αυτές και να επέλθουν γρήγορα τα αναμενόμενα αποτελέσματα(Juan, 2004).

### **3.2.2 Φυσιοθεραπευτικές παρεμβάσεις**

Πριν ξεκινήσει η θεραπεία σε οποιοδήποτε ασθενή με τραυματισμό « δίκηνη μαστιγίου», θα πρέπει να αποκλειστεί το ενδεχόμενο σοβαρού τραυματισμού όπως

κάταγμα αυχενικού σπονδύλου ή ρήξη συνδέσμων στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης(Γκέκης, 2009).

Αγνοώντας τον πόνο και τα συμπτώματα και συνεχίζοντας την πλήρη δραστηριότητα η κατάσταση περνάει στο χρόνιο στάδιο. Άμεση και κατάλληλη θεραπεία είναι πολύτιμη για την επούλωση του τραυματισμού. Η θεραπεία τις πρώτες 72 ώρες έχει στόχο την μείωση του πόνου και της φλεγμονής. Οπότε ο ασθενής ξεκουράζεται και εφαρμόζει παγοθεραπεία τρεις με τέσσερις φορές την ημέρα. Έτσι λοιπόν, σε αυτό το πλαίσιο, υπάρχουν διάφοροι τύποι θεραπευτικών/φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων που μπορούν να εφαρμοστούν στη περίπτωση ενός ασθενούς με αυχενική κάκωση. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι οι εξής(Γκέκης, 2009):

- Αρθρική κινητοποίηση (manual therapy)
- Τεχνικές μαλακών μορίων (μάλαξη)
- Ηλεκτροθεραπεία
- Εκπαίδευση στάσης σώματος

Οι μέθοδοι αυτές θα παρουσιαστούν αναλυτικότερα παρακάτω.

### **3.2.2.1 Αρθρική κινητοποίηση (manual therapy)**

Η αρθρική κινητοποίηση ή χειροκίνητη θεραπεία, είναι μια φυσική θεραπεία που χρησιμοποιείται κυρίως από τους θεραπευτές μασάζ, φυσιοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, χειροπράκτες, οστεοπαθητικούς και απλούς ιατρούς για τη θεραπεία του μυοσκελετικού πόνου και της αναπηρίας η οποία έχει προκληθεί από διάφορες ασθένειες και παθήσεις, συμπεριλαμβανομένης και της αυχενικής κάκωσης. Συνήθως περιλαμβάνει τη μάλαξη και την κινητοποίηση των μυών, την κινητοποίηση των αρθρώσεων και έναν συνδυασμό των προηγούμενων κινητοποιήσεων (FernandezdelasPenas, delCerro, &Carnero, 2005; Bannister, Amifreyz, Kelley, &Gargan, 2009; Sterling, 2014).

Οι τρεις πιο αξιοσημείωτες μορφές του manual therapy είναι ο χειρισμός, η κινητοποίηση και το μασάζ. Ο χειρισμός είναι η περίτεχνη εισαγωγή μιας ταχείας περιστροφικής δύναμης σε μια άρθρωση. Ο χειρισμός συνδέεται συχνά με έναν ηχητικό θόρυβο που προκαλείται από τη στιγμιαία κατανομή των φυσαλίδων αερίου που σχηματίζονται κατά τη διάρκεια συνδυασμένης σπηλαιώσης (cavitation) του σώματος. Η σπηλαιώση είναι η δημιουργία φυσαλίδων σε ένα σώμα στο σημείο

όπου η πίεσή του πέφτει χαμηλότερα από μία συγκεκριμένη τιμή(FernandezdelasPenas, delCerro, &Carnero, 2005; Bannister, Amifreyz, Kelley, &Gargan, 2009; Sterling, 2014).

Η δεύτερη μορφή manual therapy, η κινητοποίηση (mobilization) είναι μια πιο αργή, πιο ελεγχόμενη διαδικασία των αρθρικών και των μαλακών μορίων (myofascial) που προορίζονται για τη βελτίωση της εμβιομηχανική ελαστικότητα του σώματος. Τέλος, το μασάζ είναι συνήθως η επαναλαμβανόμενη τριβή, απογύμνωση ή μάλαξη των ιστών για να βελτιωθεί κυρίως η δυναμική του διάμεσου υγρού ή μεσοκυττάρου υγρού(FernandezdelasPenas, delCerro, &Carnero, 2005; Bannister, Amifreyz, Kelley, &Gargan, 2009; Sterling, 2014).

Η διαφοροποίηση μεταξύ ενός χειρισμού και της κινητοποίησης από μία ρυθμιστική άποψη είναι ότι η κινητοποίηση μπορεί να σταματήσει ανά πάσα στιγμή από τη στιγμή που ο δέκτης αποφασίσει να παραιτηθεί από το υπόλοιπο της διαδικασίας. Από την άλλη πλευρά, ένας χειρισμός δεν μπορεί να σταματήσει από τον ιατρό εφόσον η διαδικασία αυτού ξεκινήσει(FernandezdelasPenas, delCerro, &Carnero, 2005; Bannister, Amifreyz, Kelley, &Gargan, 2009; Sterling, 2014).

Στη περίπτωση της αυχενικής κάκωσης όμως, χρησιμοποιείται ένας συνδυασμός μεθόδων αρθρικής κινητοποίησης για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα σε περίπτωση αυχενικής κάκωσης. Ο στόχος των συνδυασμένων αυτών μεθόδων χειραγώγησης είναι να αποκατασταθεί η μέγιστη, ελεύθερη κυκλοφορία του μυοσκελετικού συστήματος από πλευράς πόνου (Whittingham και Nilson, 2001). Προτείνεται έτσι ότι μόνο οι αρθρώσεις που έχουν διαπιστωθεί ότι είναι υπερκινητικές θα πρέπει να θεωρούνται ως "υποψήφιας" για χειρισμούς στη σπονδυλική στήλη ή απλά σπονδυλικούς χειρισμούς (vertebral manipulations) μέσω συγκεκριμένων τεχνικών οι οποίες και ονομάζονται "τεχνικές υψηλής ταχύτητας-χαμηλής έντασης" (High Velocity–Low AmplitudeTechniques-HVLA), οι οποίες εφαρμόζονται στην άνω αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (upper cervical spine), την αυχενοθωρακική διασταύρωση, τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, τη διασταύρωση θώρακα και την πυελική ζώνη. Οι σπονδυλικοί χειρισμοί χρησιμοποιούνται σήμερα για τη θεραπεία του αυχενικού τραυματισμού χωρίς το όφελος των επιστημονικών στοιχείων, καθώς μέχρι σήμερα απαιτείται περαιτέρω επιστημονική και ερευνητική ανάλυση για την εύρεση εμβιομηχανικών στοιχείων για

τη θεραπεία μέσω τεχνικών HVLA σε περίπτωση αυχενικού τραυματισμού(Whittingham και Nilson, 2001).

Ένα σχετικά πρόσφατο άρθρο από τους Fernandez et al.(2003) έδειξε ότι ο χειρισμός στην άνω αυχενική μοίρα, ο χειρισμός αυχενοθωρακικής διασταύρωσης, ο χειρισμός της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και ο χειρισμός της πυελικής ζώνης έχουν εμβιομηχανική σημασία στην επιστημονική βιβλιογραφία. Οι μέθοδοι αυτές, έτσι όπως εφαρμόζονται, παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες.

Στη πρώτη εικόνα παρουσιάζεται ο χειρισμός ή χειροπρακτική στην άνω αυχενική μοίρα. Η εξειδικευμένη αυτή θεραπεία εστιάζει στο να μειώνει τον ερεθισμό των νεύρων και να αποκαθιστά την επικοινωνία μεταξύ του εγκεφάλου και του σώματος. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 13, το χέρι του θεραπευτή έρχεται σε επαφή με το δείκτη πάνω από το οπίσθιο τόξο του άτλαντα (μέρος στο πίσω τμήμα του κεφαλιού). Σε αυτό το παράδειγμα, χωρίς ο άτλαντας να περιστρέφεται, το χέρι του θεραπευτή έρχεται σε επαφή με την αριστερή πλευρά του οπίσθιου τόξου του άτλαντα. Το άλλο χέρι είναι τοποθετημένο στο πηγούνι του ασθενή έτσι ώστε να παραμένει σταθερό το κεφάλι. Ο ασθενής από την άλλη πλευρά βρίσκεται σε ύπτια θέση με τον αυχένα σε ουδέτερη χαλαρή θέση.

Όσον αφορά την χειροπρακτική στην αυχενοθωρακική διασταύρωση, το αριστερό χέρι του θεραπευτή όπως φαίνεται και στην εικόνα 14 έρχεται σε επαφή με τον αντίχειρα στην αριστερή πλευρά της ακανθώδους απόφυσης της σπονδυλικής στήλης, που είναι το οστό το οποίο αισθανόμαστε όταν ψηλαφούμε την σπονδυλική μας στήλη. Το δεξί χέρι στηρίζει το κεφάλι, το οποίο έρχεται σε επαφή με το κροταφικό οστό. Ο ασθενής είναι ξαπλωμένος μπρούμυτα και όλη η διαδικασία λαμβάνει χώρα εφόσον υπάρχει κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα στην αυχενοθωρακική διασταύρωση.

Επιπλέον, σε σχέση με την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, η αντίστοιχη χειροπρακτική εφαρμόζεται αφού ελεγχθεί η εύρυθμη λειτουργία των οσφυϊκών σπονδύλων. Όπως φαίνεται και στην εικόνα 15, το χέρι του θεραπευτή έρχεται σε επαφή με την ακανθώδη απόφυση της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Από την άλλη πλευρά, το άλλο χέρι σταθεροποιεί το κεφάλι, τον αυχένα και την άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.



Στην εικόνα 16 παρουσιάζεται μια περίπτωση χειροπρακτικής πάνω στην διασταύρωση θώρακος του ασθενή, η οποία είναι το τμήμα της σπονδυλικής στήλης από τον ενδέκατο θωρακικό σπόνδυλο μέχρι τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο. Ο θεραπευτής σε αυτή τη περίπτωση τοποθετεί και τα δυο του χέρια στην κοιλιά του ασθενούς. Η μέθοδος αυτή φυσικοθεραπείας είναι ένας αρκετά αποτελεσματικός τρόπος για την αντιμετώπιση αυχενικού τραυματισμού δεδομένου ότι η εμβιομηχανική ανάλυση του αυχενικού τραυματισμού συνεπάγεται μια δυσλειτουργία της σπονδυλικής στήλης και άρα προκύπτει ότι η σωστή λειτουργία της σπονδυλικής στήλης δύναται να αντιμετωπίσει ακόμη πιο αποτελεσματικά έναν πόνο στον αυχένα.

Τέλος, η χειροπρακτική της πυελικής ζώνης εφαρμόζεται σε όλους τους ασθενείς, με στόχο την αποκατάσταση της μέγιστης ελεύθερης κυκλοφορίας της 'ιερολαγόνιας' άρθρωσης, επειδή η εμβιομηχανική ανάλυση του αυχενικού τραυματισμού συνεπάγεται συχνά τη δυσλειτουργία της πυελικής ζώνης. Όπως φαίνεται και στην εικόνα 17, το πρόσωπο του ασθενούς βρίσκεται στα πλάγια, με το πάνω μέρος του σώματος σε ασθενής κάμψη και τα ισχία κάμπτονται περίπου 90 μοίρες. Το άνω γόνατο του ατόμου κάμπτεται μέχρις ότου η πτέρνα του ποδιού είναι τοποθετημένη ακριβώς πρόσθια του γονάτου της κνήμης. Ο θεραπευτής έρχεται σε επαφή με έναν πήχη στην πλευρική όψη της πυελικής ζώνης. Το άλλο χέρι του θεραπευτή ακουμπάει τόσο την θωρακική περιοχή όσο και την περιφέρεια του θώρακα. Το γόνατο του θεραπευτή τοποθετείται πάνω από το άνω γόνατο του ασθενούς.

Συμπερασματικά, ως προς το manual therapy, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι υπάρχουν πολλές θεραπευτικές προσεγγίσεις που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση του κλινικού συνδρόμου που προκύπτει από έναν αυχενικό τραυματισμό. Ωστόσο, φαίνεται να υπάρχει μικρή συμφωνία μεταξύ των θεραπειών ως προς την ιδανική θεραπεία για τους ασθενείς που πάσχουν από κάκωση δίκην μαστιγίου. Συνηθέστερα όμως, η σπονδυλική χειροπρακτική/κινητοποίηση και οι τεχνικές κινητοποίησης των μαλακών ιστών είναι χειροκίνητες θεραπείες που χρησιμοποιούνται συνήθως για την αντιμετώπιση των διαταραχών του αυχένα. Έτσι, η εμβιομηχανική ανάλυση του αυχενικού τραυματισμού δείχνει ότι η άνω αυχενική χειροπρακτική, η χειροπρακτική αυχενοθωρακικής διασταύρωσης, η χειροπρακτική της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και η χειροπρακτική στην πυελική ζώνη είναι οι κύριες μέθοδοι

που απαιτούν μια τέτοια θεραπεία, ώστε να αποδώσουν ευεργετικά αποτελέσματα στο μέλλον για τον ασθενή. Οι τεχνικές κινητοποίησης των μαλακών ιστών αναφέρονται στην επόμενη υποκατηγορία θεραπειών.



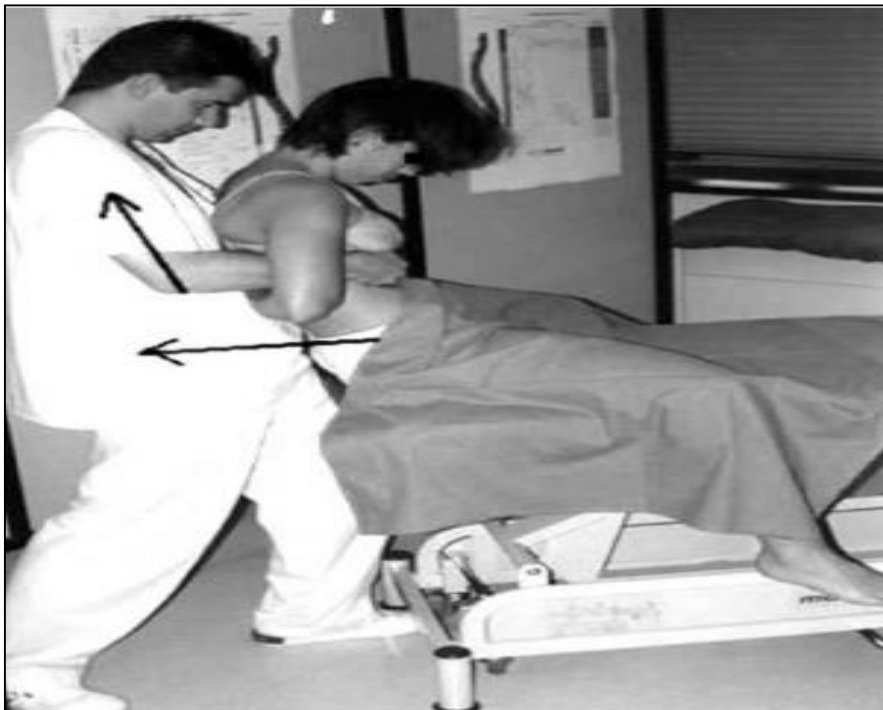
**Εικόνα 13: χειροπρακτική στην άνω αυχενική μοίρα Πηγή: Fernandez et al. (2003), σ. 111**



**Εικόνα 14: χειροπρακτική στην αυχενοθωρακική διασταύρωση Πηγή: Fernandez et al. (2003), σ. 112**



Εικόνα 15: χειροπρακτική στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης Πηγή: Fernandez et al. (2003), σ. 112



Εικόνα 16: χειροπρακτική στην διασταύρωση θώρακος Πηγή: Fernandez et al. (2003), σ. 113



Εικόνα 17: χειροπρακτική στην διασταύρωση θώρακος Πηγή: Fernandez et al. (2003), σ. 113

### 3.2.2.2 Τεχνικές μαλακών μορίων (μάλαξη)

Οι τεχνικές μαλακών μορίων (αναφερόμενες και ως τεχνικές μάλαξης) αποτελούν μια άλλη μορφή φυσικοθεραπείας για την αξιολόγηση, επεξεργασία και διαχείριση των τραυματισμών που προκαλούνται στους μαλακούς ιστούς, καθώς και του πόνου και της δυσλειτουργίας κυρίως του νευρο-μυϊκο-σκελετικού συστήματος. Θεραπευτές οι οποίοι παρέχουν συνήθως τέτοιες τεχνικές θεραπείας είναι οι θεραπευτές μασάζ, οι εργοθεραπευτές, οι φυσιοθεραπευτές και ορισμένοι ιατροί χειροπρακτικής, οστεοπαθητικής και φυσικοπαθητικής θεραπείας. Συνήθως, οι επαγγελματίες του τομέα της υγείας που παρέχουν θεραπεία των μαλακών ιστών προέρχονται από κλάδους όπως την ανατομία, τη φυσιολογία, τη παθολογία, την παθοφυσιολογία, την εμβιομηχανική και τη λειτουργική ανατομία (FernandezdelasPenas, delCerro, &Carnero, 2005; Sterling, 2014).

Σε αυτή τη μέθοδο, οι αξιολογήσεις και εκτιμήσεις για τη βλάβη που έχει δημιουργηθεί στον ανθρώπινο οργανισμό έπειτα από μια αυχενική κάκωση διεξάγονται σύμφωνα με την παρουσίαση συμπτωμάτων, με σκοπό να προσδιοριστούν οι πιο πιθανές αιτίες (ή αιτία) πόνου ή τραυματισμού στον αυχένα. Τέτοιες αξιολογήσεις μπορούν να περιλαμβάνουν εκτιμήσεις της στάσης του

σώματος, της εμβιομηχανικής, το εύρος της κίνησης και το νευρικό σύστημα, μεταξύ άλλων(FernandezdelasPenas, delCerro, &Carnero, 2005; Sterling, 2014).

Η συγκεκριμένη εφαρμογή θεραπείας ενός πόνου ή τραυματισμού εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξαν οι αξιολογήσεις. Οποιοσδήποτε αριθμός τεχνικών επεξεργασίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επιτευχθούν τα βέλτιστα αποτελέσματα της θεραπείας. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται πιο συχνά σε αυτή τη περίπτωση είναι η νευρομυϊκή τεχνική στους παρασπονδυλικούς μύες (neuromuscular technique in paraspinal muscles), οι τεχνικές μυϊκής ενέργειας στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (muscle energy techniques in the cervical spine) και η μυοπροσωπική απελευθέρωση στην ινιακή περιοχή (myofascial release in the occipital region). Οι μέθοδοι αυτές παρουσιάζονται στις παρακάτω(FernandezdelasPenas, delCerro, &Carnero, 2005; Sterling, 2014).

Η νευρομυϊκή τεχνική στους παρασπονδυλικούς μύες(εικόνα 18), χαρακτηρίζεται από πιέσεις(trigger points) που εφαρμόζονται παρασπονδυλικά με τη χρήση των δαχτύλων και του αντίχειρα και τον βαθμό της πίεσης που ασκείτε να διαφέρει από θεραπευτή σε θεραπευτή και ανάλογα με την τεχνική που εφαρμόζεται. Ο στόχος της εφαρμογής των πιέσεων αυτών είναι η μείωση του πόνου, αποκατάσταση της κινητικότητας, ενίσχυση της ιδιοδεκτικότητας και διέγερση του νευρικού συστήματος.



Εικόνα 18: Η νευρομυϊκή τεχνική στους παρασπονδυλικούς μύες

Πηγή: <https://www.pinterest.com>

Οι τεχνικές μυϊκής ενέργειας (εικόνα 19) που χρησιμοποιούνται από διάφορους επαγγελματίες ειδικούς, έχουν υιοθετηθεί για τη θεραπεία σε βραχυσμένους και ατροφικούς μύες, μειωμένο εύρος τροχιάς αλλά και για την παροχέτευση του λεμφικού συστήματος. Επίσης έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι τεχνικές μυϊκής ενέργειας είναι πιο αποτελεσματικές από τις παθητικές διατάσεις στην αύξηση της ελαστικότητας των μυών.(Fryer Gary. Muscle energy technique 2011/14)



**Εικόνα 19: τεχνικές μυϊκής ενέργειας στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης**

**Πηγή: <http://www.topnews.in/spine-manipulation-should-be-abandoned-recommend-experts-2362550>**

Η τεχνική μυοπροσωπικής απελευθέρωσης(εικόνα 20), αφορά την περιτονία. Η περιτονία είναι ένας συνδετικός ιστός που επεκτείνεται από το κεφάλι μέχρι τα πόδια και καλύπτει σχεδόν όλα τα όργανα. Η περιτονία επιτρέπει στο σώμα να διατηρεί την κανονική του μορφή, στα όργανα το σχήμα και τη θέση τους και επιτρέπει στο σώμα να αντιστέκεται στις διάφορες εσωτερικές και εξωτερικές πιέσεις. Η μυοπροσωπική απελευθέρωση είναι μια χειρωνακτική προσέγγιση με διατάσεις και πιέσεις που εστιάζει στην περιτονία. Τραυματισμός, φλεγμονή, μόλυνση και διαρθρωτικές ανισορροπίες δημιουργούν επαναλαμβανόμενες ενέργειες και διάταση

στην περιτονία. Η τεχνική βασίζεται εξολοκλήρου στην αύξηση της ελαστικότητας και στην επαναφορά της φυσιολογικής λειτουργίας της περιτονίας, όπως επίσης μείωση του πόνου και αύξηση της τροχιάς της κίνησης, στην περιοχή που έχει προκληθεί τον τραυματισμό, δημιουργώντας έτσι περιορισμούς και προκαλώντας αναποτελεσματική κίνηση και στάση σώματος.



Εικόνα 20: μυοπροσωπική απελευθέρωση στην ινιακή περιοχή

Πηγή: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132012000100015&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-00132012000100015&script=sci_arttext&tlng=en)

### 3.2.2.3 Ηλεκτροθεραπεία (Electrotherapy)

Η ηλεκτροθεραπεία είναι μια άλλη αποτελεσματική μέθοδος αποκατάστασης που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της κάκωσης δίκην μαστιγίου. Η ηλεκτροθεραπεία, ενώ ακούγεται μία κάπως τρομακτική για πολλούς μέθοδος, είναι πραγματικά ένα πολύ αποτελεσματικό και χρήσιμο είδος θεραπείας. Αυτή η θεραπεία έχει ως στόχο να αυξήσει την κυκλοφορία του αίματος στον οργανισμό και γύρω από τη περιοχή του αυχένα, να χαλαρώσει την συστολή των μυών να και απελευθερώνει τις λεγόμενες ενδορφίνες, οι οποίες είναι μικρές ομάδες πρωτεϊνών που παράγονται στον υποθάλαμο του εγκεφάλου. Οι ενδορφίνες απελευθερώνονται μέσω του

νωτιαίου μυελού και διοχετεύονται στην κυκλοφορία του αίματος (PhysioFirst, 2008; Motor Accidents Authority, 2014).

Επομένως, εφαρμόζοντας ηλεκτρικό ερεθισμό σε ορισμένα σημεία στην περιοχή του αυχένα και των ώμων, η θεραπεία αυτή μπορεί να προσφέρει ανακούφιση από τον πόνο των μυών και την επιτάχυνση της αποκατάστασης των ιστών. Ο ηλεκτρικός ερεθισμός χορηγείται από τα ηλεκτρόδια τα οποία έχουν το μέγεθος μίας τράπουλας. Οι μονάδες αυτές φοριούνται από τον ασθενή και ένα πολύ ήπιο ηλεκτρικό ρεύμα διαδίδεται στο νευρικό σύστημα του ασθενούς και συγκεκριμένα στην πληγείσα περιοχή του αυχένα. Η ηλεκτροθεραπεία έτσι λειτουργεί επειδή τα ηλεκτρικά σήματα που διαδίδονται στην τραυματισμένη περιοχή είναι ισχυρότερα απ' ό τι τα σήματα πόνου που προέρχονται από το ανθρώπινο σώμα, εμποδίζοντας έτσι τα σήματα πόνου από το να φτάσουν στον εγκέφαλο και έτσι δεν γίνονται αισθητά από τον ασθενή. Συνεπώς, πρόκειται για μια μορφή φυσικοθεραπείας η οποία ελαχιστοποιεί σημαντικά τα σήματα πόνου από τον οργανισμό, οδηγώντας, μετά τη παρέλευση συνήθως μιας εβδομάδας, στην φυσική αποκατάσταση του αυχένα (Motor Accidents Authority, 2014). Μια τέτοια μορφή φυσικοθεραπείας παρουσιάζεται στη παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 21: Ηλεκτροθεραπεία στον αυχένα Πηγή: <http://tenspulse.com>



### 3.2.2.4 Εκπαίδευση στάσης του σώματος

Τέλος, μία άλλη μέθοδος θεραπείας της κάκωσης δίκην μαστιγίου αφορά την παροχή ειδικών προγραμμάτων από εξειδικευμένους θεραπευτές προς τους ασθενείς σχετικά με την στάση του σώματος τους, κάτι που σίγουρα έχει έμμεσο αντίκτυπο στην κατάσταση του αυχένα. Για παράδειγμα, η σωστή θέση ενός ατόμου όταν βρίσκεται μπροστά από έναν υπολογιστή είναι πολύ σημαντική διότι μειώνει τις φορτίσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη και έτσι ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες τραυματισμού τόσο αυτής όσο και του λαιμού. Αυτό είναι πολύ σημαντικό ειδικά σε μια κοινωνία στην οποία χρησιμοποιείται αρκετά ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και για μεγάλο χρονικό διάστημα που συνήθως ξεπερνάει τις 12 ώρες κάθε ημέρα. Η κακή στάση μπορεί να είναι υπεύθυνη για πόνο στην μέση , πόνο στον αυχένα , πόνο στους ώμους, πονοκέφαλο κ.α. Η διατήρηση μια κατάλληλης θέσης της σπονδυλικής στήλης ενός ατόμου είναι αρκετά σημαντική σε δραστηριότητες καθημερινής βάσης καθώς και κατά τη διάρκεια της γυμναστικής(Jull, 2005; Γκέκης, 2009).

Έτσι, παίρνοντας και πάλι το παράδειγμα της καθιστής θέσης σε γραφείο που διαθέτει υπολογιστή, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω(Jull, 2005; Γκέκης, 2009).:

- Χρήση μιας σωστής εργονομικής καρέκλας η οποία προσφέρει μια σταθερή και σωστή στάση της σπονδυλικής στήλης,
- Κατάλληλη ρύθμιση του ύψους αυτής ώστε να επιτρέπει στα γόνατα ενός ατόμου να βρίσκονται σε γωνία 90 μοιρών και τα πόδια να έχουν πλήρη επαφή με το δάπεδο
- Επαφή της λεκάνης με την καρέκλα και ύπαρξη ενός ειδικού σχεδιασμού για την υποστήριξη της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, όπως π.χ. ένα μικρό μαξιλάρι ή μια τυλιγμένη πετσέτα.
- Οι ώμοι να γέρνουν προς τα πίσω και το πηγούνι προς τα μέσα και
- υποστήριξη των αγκώνων όταν αυτό είναι απαραίτητο ή/και εφικτό, ώστε τα χέρια να μην κουράζονται καθώς σε τέτοια περίπτωση ενδέχεται να προκαλέσουν αυχενικές διαταραχές μέσω του πόνου που προκαλείται στις αρθρώσεις των δύο χεριών.

Σε αυτή τη περίπτωση λοιπόν, ο βασικός στόχος ενός τέτοιου προγράμματος είναι να διαμορφώσει εργονομικά σωστά το περιβάλλον εργασίας ενός ατόμου, κυρίως για την πρόληψη εμφάνισης φαινομένων αυχενικής κάκωσης. Έτσι, τα παρακάτω στοιχεία πρέπει να ληφθούν υπόψη για τη πρόληψη αυτή(Γκέκης, 2009):

- Το ύψος του γραφείου με τον υπολογιστή πρέπει να έχει τη δυνατότητα να έχει τους αγκώνες ενός ατόμου λυγισμένους στις 90 μοίρες.
- Το πληκτρολόγιο να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά προς το σώμα του ατόμου. Αν ορισμένα άτομα πρέπει να κοιτάνε τα πλήκτρα τότε θα πρέπει να ρυθμίζεται η απόσταση με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μην χρειάζεται να λυγίζουν ή να σκύβουν το κεφάλι προς τα κάτω για να αντικρύσουν τα πλήκτρα αυτού.
- Το ποντίκι, το τηλέφωνο, το fax και ό,τι άλλο χρησιμοποιείται θα πρέπει επίσης να βρίσκονται πλησιέστερα των ατόμων που τα χρησιμοποιούν έτσι ώστε να μην αναγκάζονται να σκύβουν ή να αλλάζουν την θέση τους για να τα χρησιμοποιήσουν
- Η οθόνη του υπολογιστή πρέπει να είναι ακριβώς μπροστά από το πρόσωπο του ατόμου και να είναι ελαφρώς πιο χαμηλά από το επίπεδο των ματιών (πιο ψηλά από το επίπεδο των ματιών).
- Η καρέκλα πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο γραφείο.
- Πρέπει να γίνονται τακτικά διαλείμματα για περπάτημα ή ασκήσεις γυμναστικής για την πρόληψη ενοχλήσεων στον αυχένα, στη μέση, στη λεκάνη κλπ.

Αντίστοιχα προγράμματα μπορούν να εφαρμοστούν όχι μόνο σε περιβάλλον εργασίας ενός ατόμου αλλά και όταν βρίσκεται σε θέση ανάπαυσης ή σε θέση ύπνου, με τη κατάλληλη προσαρμογή της στάσης του προς το κρεβάτι, του είδους του κρεβατιού που καθιστά πιο βολική και άνετη την στάση του ατόμου, στο μαξιλάρι που ακουμπά το κεφάλι, κλπ. Έτσι, η εκπαίδευση ενός ασθενή με τη κατάλληλη παροχή προγραμμάτων για την σωστή στάση του σώματος του μειώνει την καταπόνηση των μυών, των δίσκων και σπονδύλων, δίνοντας την δυνατότητα στον κατεστραμμένο ιστό να επουλωθεί. Η κακή στάση του σώματος και η μηχανική

ανισορροπία στη σπονδυλική στήλη δημιουργούν υψηλή πίεση στο λαιμό, που μπορεί να εμποδίζουν την επούλωση(Γκέκης, 2009).

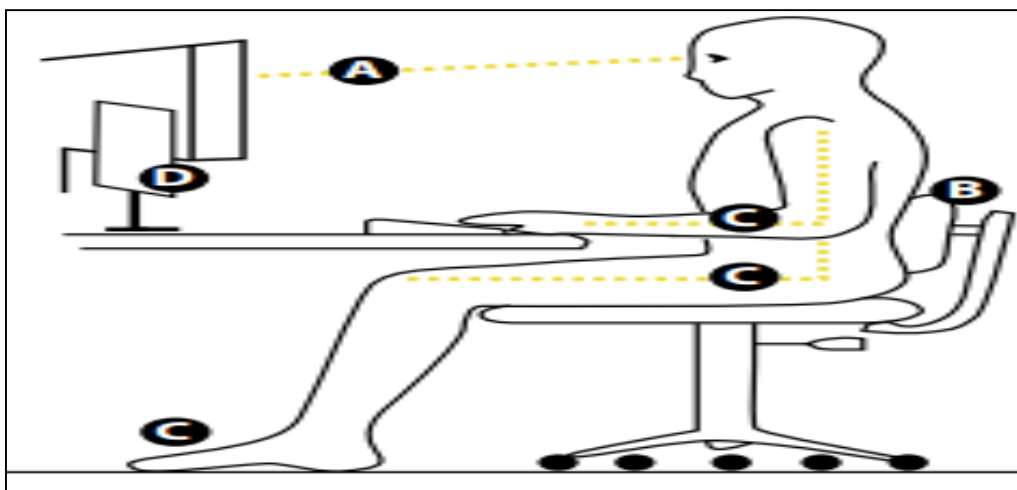
Γενικώς, η κατάλληλη στάση του σώματος μπορεί αποδοθεί πιστά όπως στη παρακάτω εικόνα. Η εικόνα 22 παρουσιάζει κάποιους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να διατηρήσουμε τη στάση του σώματος μας τέτοια ώστε να ελαχιστοποιούνται τα φαινόμενα εμφάνισης προβλημάτων στον αυχένα, την μέση κλπ (Γκέκης, 2009).

Αυτό βέβαια που θα πρέπει να σημειωθεί είναι ότι το να βρίσκεται ένα άτομο καθιστό σε μία θέση για παρατεταμένες χρονικές περιόδους δεν είναι τόσο ωφέλιμο και ειδικά όταν ο πόνος σχετίζεται με τον αυχένα. Σε αυτή τη περίπτωση, το σώμα είναι απαραίτητο να αλλάζει θέση πριν ο αυχένας γίνει πιο δύσκαμπτος ή πληγή από την ακινησία του σώματος όλο αυτό το χρονικό διάστημα. Έτσι, προτείνεται η άσκηση ορθοστατικής διόρθωσης σε τακτικά χρονικά διαστήματα καθώς, όταν το σώμα βρίσκεται σε ακινησία για πολλές ώρες, ταλαιπωρείται αδικαιολόγητα και γι' αυτό τον λόγο αλλοιώνεται η στάση του σώματος(Jull, 2005; Γκέκης, 2009). Το παράδειγμα με το γραφείο και τον υπολογιστή παρουσιάζεται στην επόμενη εικόνα.



**Εικόνα 22: Ορθοστατική διόρθωση του σώματος**

**Πηγή: Jull (2005), σ. 8**



Εικόνα 23: Η ορθοστατική διόρθωση στο περιβάλλον εργασίας

Πηγή: Jull (2005), σ. 9

Στην εικόνα 23, το σημείο A αντιστοιχεί στην τοποθέτηση της οθόνης του υπολογιστή ελαφρώς κάτω από το επίπεδο των ματιών και ακριβώς μπροστά από τον χρήστη αυτού. Το σημείο B αντιστοιχεί στην ύπαρξη μιας ρυθμιζόμενης καρέκλας, έτσι ώστε το άτομο να μπορεί να ρυθμίζει το ύψος και την υποστήριξη από το πίσω μέρος της καρέκλας. Τα σημεία C αντιπροσωπεύουν την τοποθέτηση του ατόμου σε τέτοιο σημείο ώστε τα ισχία, τα γόνατα και οι αγκώνες του να βρίσκονται σε γωνία περίπου 90 μοιρών, με τα πόδια να ακουμπούν πλήρως στο πάτωμα. Τέλος, το σημείο D αντιπροσωπεύει ένα σημείο όπου ένα document holder, μια ειδική θήκη όπου τοποθετούνται διάφορα έντυπα έγγραφα και η οποία επιτρέπει στον χρήστη του Η/Υ να διαβάζει πιο γρήγορα το περιεχόμενο αυτού, θα πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με τα μάτια του χρήστη.

## 4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Εν κατακλείδι, η συγκεκριμένη εργασία παρουσίασε αναλυτικά ορισμένα θέματα που σχετίζονται με το φαινόμενο της κάκωσης δίκην μαστιγίου (whiplash), ασθένεια η οποία αποκαλείται συνήθως ως αυχενική κάκωση ή κάταγμα στον αυχένα. Από την παραπάνω ανάλυση προέκυψε ότι η κάκωση δίκην μαστιγίου είναι μια κατάσταση με υψηλό ποσοστό ανάρρωσης και προκαλείται συχνά από εμπλοκή ενός ατόμου σε ένα τροχαίο δυστύχημα. Μελέτες βέβαια έχουν δείξει ότι οι άνθρωποι που επαναλαμβάνουν συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες τους, συχνά ανακάμπτουν γρηγορότερα από εκείνους που αλλάζουν ή μειώνουν το επίπεδο δραστηριότητάς τους για ένα χρονικό διάστημα.

Τα συμπτώματα της ασθένειας αυτής μπορούν να εμφανιστούν αμέσως μετά το περιστατικό ενός τροχαίου ατυχήματος ή να καθυστερήσουν ελάχιστα, δηλαδή να εμφανιστούν έπειτα από λίγες ώρες ή ημέρες. Πολλοί άνθρωποι αναρρώνουν μέσα σε λίγες ημέρες ή εβδομάδες, αλλά άλλοι μπορεί να χρειαστούν αρκετές εβδομάδες έως μήνες ώστε να ξεπεράσουν πλήρως το αυχενικό αυτό πρόβλημα.

Επίσης, σε σχέση με τις θεραπευτικές παρεμβάσεις που μπορούν να εφαρμοστούν, στην εργασία αυτή αναφέρθηκαν οι πιο σημαντικές μέθοδοι φυσικοθεραπείας για την κάκωση δίκην μαστιγίου. Ωστόσο, δεν είναι οι μοναδικές καθώς υπάρχουν και άλλες μέθοδοι οι οποίες είτε χρησιμοποιούνται λιγότερο συχνά είτε δεν απαιτούν κάποια παρέμβαση ενός φυσικοθεραπευτή καθώς σε τέτοιες περιπτώσεις, το πρόβλημα διορθώνεται πιθανώς με συνταγογράφηση φαρμάκων. Από τη παρουσίαση όμως των κυριότερων θεραπευτικών παρεμβάσεων, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι στο μέλλον, ίσως θα ήτο χρήσιμο να υιοθετηθούν παρεμβάσεις που σχετίζονται με τη παροχή ενημέρωσης των ασθενών αλλά και κατάλληλα προγράμματα σχετικά με την πρόληψη ή και την αντιμετώπιση της κάκωσης δίκην μαστιγίου καθώς έτσι είναι πιθανόν να ελαχιστοποιηθούν σημαντικά (έμμεσα τουλάχιστον) τα τροχαία ατυχήματα τα οποία και αποτελούν τη κύρια αιτία της αυχενικής κάκωσης. Βέβαια, ακόμα και η ορθή στάση του σώματος αποτελεί ένα ιδιαίτερα χρήσιμο καθημερινό πρόγραμμα για ένα άτομο καθώς έτσι θα έχει τη δυνατότητα να προλαμβάνει σημαντικούς κινδύνους εμφάνισης αυχενικής κάκωσης

λόγω της μεγάλης διάρκειας της ακινησίας του σώματος του. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα και στη περίπτωση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, ο οποίος χρησιμοποιείται πλέον από τη μεγάλη πλειοψηφία του πληθυσμού σε επαγγελματικό και μη επαγγελματικό επίπεδο και άρα θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και σε αυτόν τον τομέα.

Όσον αφορά τις παραδοσιακές μεθόδους φυσιοθεραπευτικών παρεμβάσεων όπως είναι οι τεχνικές αρθρικής κινητοποίησης και μαλακών μορίων, αποτελούν εξίσου σπουδαίες μεθόδους θεραπείας της κάκωσης δίκην μαστιγίου αλλά σίγουρα έχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης από τη στιγμή που καμία από τις μεθόδους αυτές δεν αποτελεί μία εγγυημένη και καθολικώς αποδεκτή μέθοδο από ορισμένους θεωρητικούς και επαγγελματίες στον τομέα της υγείας και της ιατρικής.

Στη περίπτωση της Ελλάδας, μιας και ο αριθμός των τροχαίων ατυχημάτων είναι ιδιαίτερα αυξημένος λόγω της ανεπάρκειας σε σχετική υποδομή, οργάνωση και πολλές φορές την άγνοια ή την ανευθυνότητα των Ελλήνων οδηγών ως προς την συμπεριφορά τους προς τον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, η ενημέρωση και κατάλληλη εκπαίδευση των πολιτών σχετικά με το θέμα αυτό αποτελεί ένα ζήτημα ζωτικής σημασίας το οποίο θα πρέπει να γίνει πρωταρχικό μέλημα τόσο της κυβέρνησης όσο και του ιδιωτικού τομέα της υγείας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ (ΕΛΛΗΝΙΚΗ & ΞΕΝΗ)

Alpini, D., Burgnoni, G., & Cesarani, A. (2014). *Whiplash Injuries: Diagnosis and Treatment* (2η εκδ.). Springer.

Bannister, G., Amifreyz, R., Kelley, S., & Gargan, M. (2009). Whiplash injury. *Journal of Bone & Joint Surgery*, 91 : 845-850.

Barnsley, L., Lord, S., & Bogduk, N. (1994). Whiplash injury. *Pain* , 58 (3) : 283–307.

Bekkering, G., Hendriks, H., Lanser, K., Oostendorp, R., Scholten-Peeters, G., Verhagen, A., και συν. (2003). Clinical practice guidelines for physical therapy in patients with whiplash-associated disorders. *KNGF-guidelines for physical therapy in patients with whiplash*, 9 : 1-30.

Bismil, Q., & Bismil, M. (2012). Myofascial-entheseal dysfunction in chronic whiplash injury. *JRSM Short Reports*, 3 (8), : 57.

Bring, A., Soderlund, A., Wasteson, E., & Asenlöf, P. (2012). Daily stressors in patients with acute whiplash associated disorders. *Disabil Rehabil*, 34 (21), : 1783-1789.

Castro, W. H., Meyer, S. J., Becke, M. E., Nentwig, C. G., Hein, M. F., Ercan, B. I., και συν. (2001). No stress-no whiplash? Prevalence of "whiplash" symptoms following exposure to a placebo rear-end collision. *International journal of legal medicine*, 114 (6), : 316–322.

Desapriya, E. (2010). *Head restraints and whiplash : the past, present, and future*. Nova Science.

Dolinis, J. (1997). Risk factors for 'whiplash' in drivers: a cohort study of rear-end traffic crashes. *Injury*, 3 : 173-179.

Farmer, C., Wells, J., & Lund, A. (2010). Effects of Head Restraint and Seat Redesign on Neck Injury Risk in Rear-End Crashes. *Traffic Injury Prevention*, 4 : 83-90.

- Farmer, C., Zuby, D., Wells, J., & Hellinga, L. (2008). Relationship of Dynamic Seat/Head Restraint Ratings to Real-world Neck Injury Rates. *Traffic Injury Prevention, 9* (6) : 561-567.
- Fernandez de las Penas, C., del Cerro, L., & Carnero, J. (2005). Manual treatment of post-whiplash injury. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 9* : 109-119.
- Foreman, S., & Croft, A. (2001). *Whiplash injuries : the cervical acceleration/deceleration syndrom*. Lippincott Williams Wilkins.
- Freeman, M., Croft, A., Rossignol, A., Weaver, D., & Reiser, M. (1999). A review and methodologic critique of the literature refuting whiplash syndrome. *Spine, 24* (1) : 86–96.
- Gorski, J., & Schwartz, L. (2003). Shoulder Impingement Presenting as Neck Pain. *The Journal of Bone and Joint Surgery, 85* (4) : 635-638.
- Juan, F. (2004). Use of botulinum toxin-A for musculoskeletal pain in patients with whiplash associated disorders. *BMC Musculoskelet Disord, 5* (5).
- Kasch, H., Turk, D., & Jensen, T. (2016). *Whiplash Injury: Perspectives on the Development of Chronic Pain* (1η εκδ.). IASP.
- North American Spine Society. (2009). *Whiplash and Whiplash-Associated Disorders*.
- Obelieniene, D., Schrader, H., Bovim, G., Miseviciene, I., & Sand, T. (1999). Pain after whiplash: a prospective controlled inception cohort study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 66* : 279-283.
- Partheni, M., Constantoyannis, C., Ferrari, R., Nikiforidis, G., Voulgaris, S., & Papadakis, N. (2000). A prospective cohort study of the outcome of acute whiplash injury in Greece. *Clinical & Experimental Rheumatology, 18* : 67-70.
- Partheni, M., Miliaris, G., Constantayannis, C., Voulgaris, S., Spiropoulou, P., & Papadakis, N. (1999). Whiplash Injury. *Journal of Rheumatology, 26* : 1206-1207.



Poorbaugh, K., Brismée, J., Phelps, V., & Sizer, P. (2008). Late Whiplash Syndrome: A Clinical Science Approach to Evidence-Based Diagnosis and Management. *Pain Practice*, 8 (1) : 65-89.

Pressman, B., Shellock, F., Schames, J., & Schames, M. (2005). MR imaging of temporomandibular joint abnormalities associated with cervical hyperextension/hyperflexion (Whiplash) injuries. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 2 (5) : 569-574.

RAND Europe. (2002). *A Review of the Literature on Whiplash Associated Disorders*.

Rosenfeld, M., Seferiadis, A., Carlsson, J., & Gunnarsson, R. (2003). Active intervention in patients with whiplash-associated disorders improves long-term prognosis: a randomized controlled clinical trial. *Spine*, 28 (22) : 2491-2498.

Rydstad, M., Schult, M., & Löfgren, M. (2010). Whiplash patients' experience of a multimodal rehabilitation programme and its usefulness one year later. *Disability and Rehabilitation*, 32 (22) : 1810-1818.

Schnabel, M., Ferrari, R., Vassiliou, T., & Kaluza, G. (2004). Randomised, controlled outcome study of active mobilisation compared with collar therapy for whiplash injury. *Emergency Medicine Journal*, 21 (3) : 306-310.

Scholten-Peeters, G., Bekkering, G., Verhagen, A., van der Windt, D., Lanser, K., Hendriks, E., *κατσου*. (2002). Clinical Practice Guideline for the Physiotherapy of Patients With Whiplash-Associated Disorders. *SPINE*, 27 (4) : 412-422.

Shetlin, R., Larson, E., & States, J. (2014). *Whiplash and Hidden Soft Tissue Injuries: When, Where and Why to Refer Auto Accident Patients*. Strauss Consultants.

Soderlund, A., & Lindberg, P. (2001). Cognitive behavioural components in physiotherapy management of chronic whiplash associated disorders (WAD) a randomised group study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 17 : 5-11.

Sterling, M. (2014). Physiotherapy management of whiplash-associated disorders (WAD). *Journal of Physiotherapy*, 60 : 5-12.

Todman, D. (2008). Whiplash Injuries: A Historical Review. *The Internet Journal of Neurology*, 8 (2) : 1-6.

Whittingham, W., & Nillson, N. (2001). Active range of motion in cervical spine increases after spinal manipulation (toggle recoil). *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 24 : 552–555.

Yamaguchi, K., Ditsios, K., Middleton, W., Hildebolt, C., Galatz, L., & Teefey, S. (2006). The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulder. *Journal of Bone & Joint Surgery*, 88 : 1699-1704.

Zuby, D., & Lund, A. (2010). Preventing Minor Neck Injuries in Rear Crashes-Forty Years of Progress. *Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 52 (4) : 428-433.

Luis Palomeque del Cerro, PT, DO and César Fernández-de-las-Peñas, PT, DO, PhD Neuromuscular Approaches (2005).

Fryer G. Muscle energy technique: An evidence-informed approach. *Int J Osteopath Med*. 2011;14(1) : 3-9

## **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ**

BBC News. *Warning over whiplash 'epidemic'*.

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/7729336.stm>

Bigi, D., Heilig, A., Steffan, H., & Eichberger, A. (1998). *A Comparison Study of Active Head Restraints for Neck Protection in Rear-End Collisions*.

<http://www.nhtsa.gov/Research>

Harl, N. (2002). *U.S. Agriculture, Food Production is Threatened by Bioterrorism Attacks*: <http://www.econ.iastate.edu>

Higuera, V. (2016). *What Is Shaken Baby Syndrome?*: <http://www.healthline.com>

Jull, G. (2005). *whiplash injury recovery a self-management guide*.

<http://www.udel.edu>

Krafft, M., Kullgren, A., Lie, A., & Tingval, C. (2004). *Assessment of Whiplash Protection in Rear Impacts - Crash Tests and Real-life Crashes*.

<http://www.trafikverket.se>

National Highway Traffic Safety Administration. (2000). *FMVSS No. 202, Head Restraints for Passenger Vehicles: Preliminary Economic Assessment and Regulatory Flexibility Analysis*. <http://www.webcitation.org>

PhysioFirst. (2008). *Whiplash*.: <http://www.physiofirst.org.uk>

United Nations. (2002). *UNECE Regulation 17: Uniform Provisions Concerning the Approval of Vehicles With Regard to the Seats, Their Anchorages and Any Head Restraints*. <http://www.unece.org>

USDA Economic Research Service. (2006). *Outlook for U.S. Agricultural Trade*. <http://usda.mannlib.cornell.edu>

Γκέκης, Φ. (2009). *Τραυματισμός αυχένα δήκην μαστιγίου (whiplash)*. <http://www.physio-aid.gr>

PhysioFirst, 2008; Motor Accidents Authority, 2014