

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Στον τόπο του ατυχήματος

Andrew Swain, David Grundy

Η κάκωση του νωτιαίου μυελού είναι μια θανατηφόρα κατάσταση και ώς τέτοια έχει αναγνωριστεί από την αρχαιότητα. Το 2500 π.Χ. περίπου, στον πάπυρο του Edwin Smith, ένας άγνωστος Αιγύπτιος ιατρός περιέγραψε με ακρίβεια τα κλινικά χαρακτηριστικά της τραυματικής τετραπληγίας και αποκάλυψε την επίγνωση της τραγικής πρόγνωσης με τη φοβερή διαπίστωση: «μια πάθηση που δεν αντιμετωπίζεται». Αυτή η άποψη επικράτησε έως τα πρώτα χρόνια του 20ου αιώνα. Στον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, το 90% των ασθενών, που υπέστη κάκωση νωτιαίου μυελού, κατέληξε μέσα στον πρώτο χρόνο από την κάκωση και μόνο το 1% επέζησε πάνω από 20 χρόνια. Ευτυχώς, το όραμα μερικών πρωτοπόρων, ο Guttmann στο Ηνωμένο Βασίλειο μαζί με τους Munro και Bors στις ΗΠΑ, βελτίωσαν πολύ τις προοπτικές για τους ασθενείς με κάκωση νωτιαίου μυελού, αν και η θνησιμότητα της τετραπληγίας ήταν ακόμη 35% τη δεκαετία του 1960-1970. Η καλύτερη κατανόηση και αντιμετώπιση της κάκωσης του νωτιαίου μυελού οδήγησε σε μείωση της θνησιμότητας και σε υψηλότερη επίπτωση ατελούς βλάβης του νωτιαίου μυελού σε αυτούς που επιβιώνουν. Η ιδανική αντιμετώπιση σήμερα απαιτεί άμεση μεταφορά από τον χώρο της κάκωσης προς ένα κέντρο, όπου μπορεί να δοθεί εντατική φροντίδα στον ασθενή σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, σε συνδυασμό με την αντιμετώπιση από ένα ειδικό ιατρό στις κακώσεις του νωτιαίου μυελού.

Σήμερα η ετήσια επίπτωση των κακώσεων του νωτιαίου μυελού στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι περίπου 10 έως 15 ανά

εκατομμύριο πληθυσμού. Τα τελευταία χρόνια υπήρξε μια αύξηση στο ποσοστό των κακώσεων της αυχενικής μοίρας του νωτιαίου μυελού, οι οποίες και αποτελούν σήμερα την πιο συχνή ένδειξη για εισαγωγή σε μονάδα κακώσεων του νωτιαίου μυελού.

Περίπου μόνο το 5% των κακώσεων του νωτιαίου μυελού συμβαίνουν στα παιδιά, κυρίως μετά από τροχαίο ατύχημα ή πτώση από ύψος μεγαλύτερο από το δικό τους.

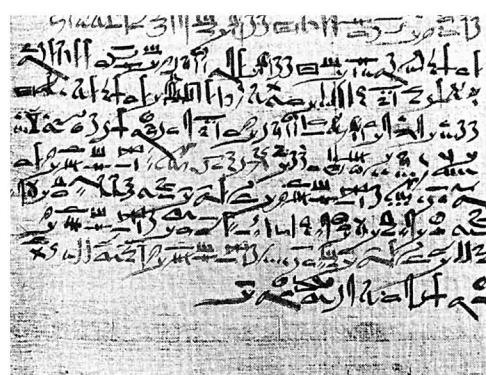
Αν και η επίδραση του αρχικού τραύματος είναι μη αναστρέψιμη, ο νωτιαίος μυελός είναι σε κίνδυνο περατέρω βλάβης από απερίσκεπτη πρώιμη αντιμετώπιση. Το υγειονομικό προσωπικό του ασθενοφόρου θα πρέπει να αποφεύγει τέτοια εξέλιξη, σε αναίσθητους ασθενείς, έχοντας επίγνωση της πιθανότητας τραυματισμού του νωτιαίου μυελού από τη φύση του ατυχήματος και σε ασθενείς σε εγρήγορση να υποψιάζεται τη διάγνωση, μέσω του ιστορικού και της βασικής κλινικής εξέτασης. Αν υπάρχει υποψία μιας τέτοιας κάκωσης, θα πρέπει ο ασθενής να αντιμετωπιστεί σωστά από την αρχή.

Αντιμετώπιση στον τόπο του ατυχήματος

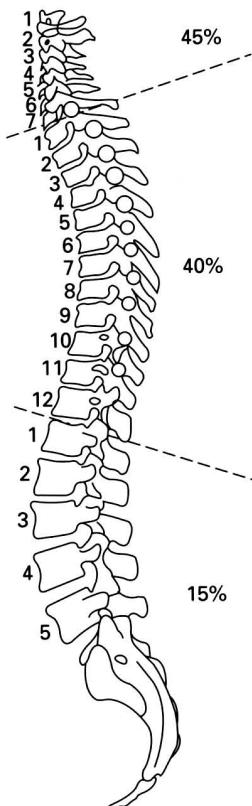
Οι ιατροί μπορεί να είναι μάρτυρες ή να παρευρεθούν στον τόπο του ατυχήματος, ειδικά αν τα θύματα είναι εγκλωβισμένα. Οι κακώσεις σπονδυλικής στήλης πιο συχνά είναι αποτέλεσμα τροχαίου ατυχήματος, με οχήματα που ανατρέπονται, επιβαίνοντες χωρίς ζώνη ασφαλείας ή που εκτινάχθηκαν από το όχημα και μοτοσυκλετιστές. Πτώσεις από ύψος, υψηλής ταχύτητας συγκρούσεις και συγκεκριμένες αθλητικές κακώσεις (π.χ. καταδύσεις σε ρηχά νερά, συγκρούσεις σε αγώνες

Πλαίσιο 1.1 Αιτίες κάκωσης νωτιαίου μυελού – 126 νέες εισαγωγές στο Duke of Cornwall Spinal Treatment Centre, 1997–99

| Τροχαία ατυχήματα | 45% | Οικιακά και εργατικά ατυχήματα | 34% |
|----------------------------|-------|---|-----|
| IX, φορτηγάκι, πεωφορείο | 16,5% | Οικιακά ατυχήματα - π.χ. | |
| Μοτοσυκλήτα | 20% | πτώσεις από σκαπιά, | |
| Ποδήλατο | 5,5% | σκάπα ή δέντρο | 22% |
| Πεζός | 1,5% | Εργατικά ατυχήματα - π.χ. | |
| Αεροπλάνο, επικόπτερο | 1,5% | πτώσεις από σκαπωσιά ή σκάπες, συνθηπιτικές | |
| Αυτοτραυματισμός - επίθεση | 6% | κακώσεις | 12% |
| Αυτοτραυματισμός | 5% | Αθλητικές κακώσεις | 15% |
| Εγκληματική επίθεση | 1% | Βουτιά σε ροχά νερά | 4% |
| | | Ράγκυμπι | 1% |
| | | Ιππασία | 3% |
| | | Διάφορα - π.χ. ενόργανη, μοτοκρός, σκι, κτλ | 7% |



Εικόνα 1.1 Ο πάπυρος του Edwin Smith. Αναπαράγεται με άδεια από Hughes JT. The Edwin Smith Papyrus. Paraplegia 1988;26:71-82.



Εικόνα 1.2 Αναθογία αυχενικών, θωρακικών και οσφυϊκών κακώσεων σε 126 ασθενείς με κάκωση νωτιαίου μυελού, που εισήχθησαν στο Duke of Cornwall Spinal Treatment Centre, 1997–99.

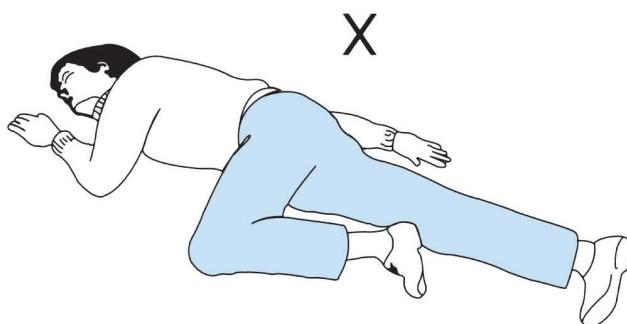
ράγκμπι) πρέπει να εγείρουν άμεσα ανησυχία. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στη μετακίνηση αναίσθητων ασθενών, αυτών που παραπονούνται για πόνο στη μέση ή στον αυχένα και σε αυτούς που περιγράφουν άλλοιωμένη αίσθηση ή μείωση μυικής ισχύος στα άκρα. Οι διαταραχές της συνείδησης (από τραυματισμό ή αλκοόλ) και άλλες κακώσεις που αποσπούν την προσοχή, σε περιπτώσεις πολλαπλών τραυμάτων, είναι μεταξύ των συχνότερων αιτιών αποτυχίας διάγνωσης της κάκωσης της σπονδυλικής στήλης. Όλα τα θύματα στις ανωτέρω κατηγορίες κινδύνου θα πρέπει να θεωρείται ότι έχουν ασταθείς κακώσεις σπονδυλικής στήλης, έως ότου αποδειχτεί το αντίθετο, μέσω ενδελεχούς εξέτασης και κατάλληλων ακτινογραφιών.

Οι κακώσεις σπονδυλικής στήλης παρατηρούνται σε περισσότερα του ενός επιπέδου στο 10% περίπου των περιπτώσεων. Πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι κακώσεις νωτιαίου μυελού χωρίς ακτινολογική ανωμαλία (SCIWORA) μπορεί να συμβούν, και μπορεί να είναι λόγω συνδεσμικής βλάβης με αστάθεια, ή άλλες κακώσεις μαλακών μορίων, όπως τραυματική κεντρική πρόπτωση δίσκου. Οι SCIWORA είναι πιο συχνές στα παιδιά.

Ο αναίσθητος ασθενής

Θα πρέπει να θεωρήσουμε ότι η δύναμη η οποία έκανε τον ασθενή να χάσει τις αισθήσεις του έχει τραυματίσει την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, μέχρι ο ακτινολογικός έλεγχος σε όλο της το μήκος να αποδείξει το αντίθετο. Μέχρι τότε η κεφαλή και ο αυχένας θα πρέπει να τοποθετούνται προσεκτικά σε ουδέτερη (ανατομική) θέση και να σταθεροποιούνται. Ένας

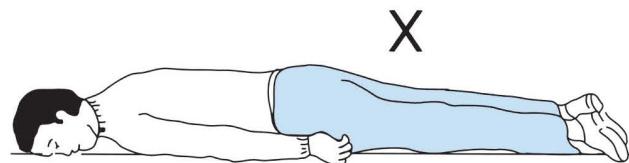
διασώστης μπορεί να επιφορτιστεί να εκτελέσει αυτήν την πράξη εξ ολοκλήρου. Ωστόσο, η ακινητοποίηση επιτυγχάνεται καλύτερα με σκληρό αυχενικό κολάρο κατάλληλου μεγέθους και αμμόσακους ή προσκέφαλα σε κάθε πλευρά του κεφαλιού. Οι σάκοι κρατιούνται στη θέση τους με ταινίες που περνούν πάνω από το μέτωπο και το κολάρο. Αν μια μεγάλου βαθμού παραμόρφωση της αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ) μείνει χωρίς διόρθωση και ακινητοποιημένη, ο αυχενικός μυελός μπορεί να υποστεί μεγαλύτερη βλάβη από τη γωνίωση, η οποία δεν έχει αναταχθεί ή από τη συμπίεση. Η ευθυγράμμιση θα πρέπει να διορθώνεται, εκτός και αν στην προσπάθεια διόρθωσης, αυξάνεται ο πόνος ή επιδεινώνονται τα νευρολογικά συμπτώματα ή η κεφαλή είναι κλειδωμένη



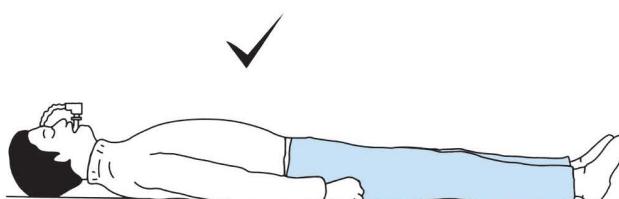
(a) Θέση κώματος – προσέξτε ότι η σπονδυλική στήλη είναι σε στροφή.



(b) Πλάγια θέση – τα δύο χέρια του διασώστη σταθεροποιούν τον ώμο και το πάνω μέρος του αριστερού μηρού, για να αποτρέψει την πτώση προς τα εμπρός ή πίσω του ασθενούς.



(c) Προνής θέση – διακινδυνεύει την αναπνοή.



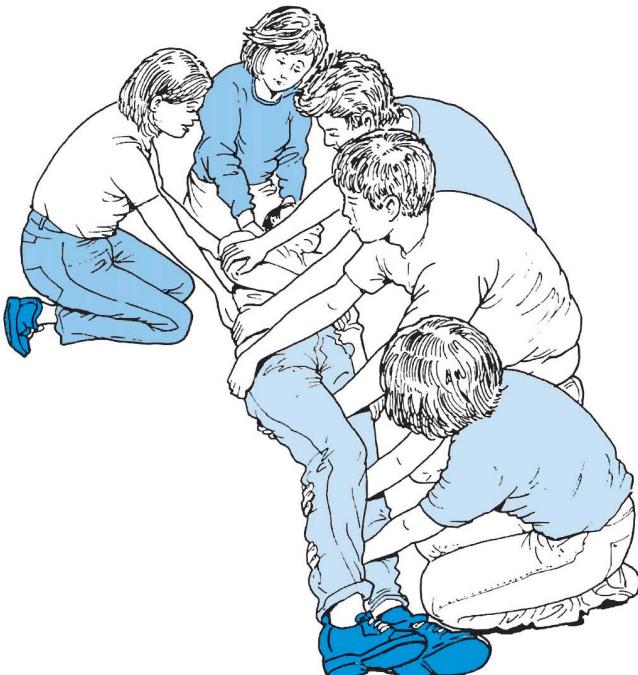
(d) Ύπνια θέση – αν ο ασθενής είναι σε ύπνια θέση ο αεραγωγός πρέπει να διασφαλιστεί και αν υπάρχει διαταραχή του επιπέδου συνείδησης ο ασθενής θα πρέπει να διασωληνωθεί.

Εικόνα 1.3 Θέσεις.

σε θέση ραιβόκρανου (όπως στο περιστροφικό υπεξάρθρημα άτλαντα-άξονα). Σε αυτές τις καταστάσεις, το κεφάλι θα πρέπει να ακινητοποιείται στην θέση στην οποία βρίσκεται.

Κάκωση της θωρακοοσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης θα πρέπει να θεωρείται πιθανή και να αντιμετωπίζεται με προσεκτική ευθυγράμμιση του κορμού και διόρθωση της στροφικής παραμόρφωσης. Κατά το γύρισμα ή τη μετακίνηση είναι ζωτικής σημασίας όλη η σπονδυλική στήλη να διατηρείται σε ουδέτερη θέση. Καθώς τοποθετούμε τον ασθενή, μπορούμε να μάθουμε σημαντικές πληροφορίες από αυτόπτες μάρτυρες και μια γρήγορη εκτίμηση των επιφανειακών κακώσεων μπορεί να μας υποδείξει τον μηχανισμό κάκωσης - για παράδειγμα, τραύματα στο μέτωπο συνήθως συνοδεύουν κακώσεις από υπερέκταση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Αν και η σπονδυλική στήλη ακινητοποιείται καλύτερα τοποθετώντας τον ασθενή σε ύπτια θέση, και η θέση αυτή είναι σημαντική για την αναζωγόνηση του ασθενούς και την γρήγορη εκτίμηση των απειλητικών για τη ζωή κακώσεων, οι αναίσθητοι ασθενείς ανάσκελα διατρέχουν κίνδυνο παθητικής γαστρικής παλινδρόμησης και εισρόφησης των εμεσμάτων. Αυτό μπορεί να αποφευχθεί με ενδοτραχειακή διασωλήνωση, η οποία είναι η ιδανική λύση για διασφάλιση του αεραγωγού σε αναίσθητο τραυματία. Αν δεν μπορεί να γίνει διασωλήνωση θα πρέπει να γίνει συγχρονισμένη κύλιση (leg roll) του ασθενούς σε τροποποιημένη πλάγια θέση 70–80° από την ύπτια, με το χέρι να υποστηρίζεται στην ουδέτερη θέση από το υποκείμενο άνω άκρο. Αυτή η στάση επιτρέπει στις εκκρίσεις να διοχετεύονται ελεύθερα από το στόμα, ενώ ένα σκληρό κολάρο, τοποθετημένο πριν την κύλιση, βοηθά στην ελαχιστοποίηση της κίνησης του αυχένα. Ωστόσο, αυτή η θέση είναι ασταθής και θα πρέπει να διατηρείται από ένα διασώστη. Η συγχρονισμένη κύλιση θα πρέπει να



Εικόνα 1.4 Παράταξη του προσωπικού και θέσεις των χεριών όταν γίνεται συγχρονισμένη κύλιση του ασθενούς από την ύπτια στην πλάγια θέση. Το άτομο στα αριστερά μπορεί επειδήθεν να εξετάσει την ράχη.

πραγματοποιείται ιδανικά το λιγότερο από τέσσερα άτομα σε συντονισμό, ώστε να μην γίνει καμία κίνηση σε κανένα σημείο της σπονδυλικής στήλης. Κατά τη διάρκεια αυτού του χειρισμού, ο αρχηγός της ομάδας θα μετακινήσει το κεφάλι του ασθενούς με τοξοειδή φορά, καθώς αυτό περιστρέφεται μαζί με το υπόλοιπο σώμα.

Η πρηνής θέση δεν είναι ικανοποιητική, καθώς μπορεί να εμποδίσει σοβαρά την αναπνοή, ειδικά στον τετραπληγικό ασθενή. Η αρχική ημιπρηνής θέση στο κώμα αντενδείκνυται επίσης, καθώς προκαλεί περιστροφή του αυχένα. Τροποποιήσεις της τελευταίας αυτής θέσης διδάσκονται στα σεμινάρια πρώτων βοηθειών και καρδιοαναπνευστικής αναζωγόνησης, όπου η σημασία της προστασίας του αεραγωγού και η ευκολία της τοποθέτησης παρακάμπτει την ευθείαση της αυχενικής μοίρας, ειδικά όσον αφορά τους παρόντες στον τόπο του ατυχήματος.

Η βατότητα του αεραγωγού και η επαρκής οξυγόνωση πρέπει να προηγείται στον αναίσθητο ασθενή. Αν ο τραυματίας φορά κράνος κλειστού τύπου, η πρόσβαση στον αεραγωγό γίνεται χρησιμοποιώντας την τεχνική των δύο ατόμων:



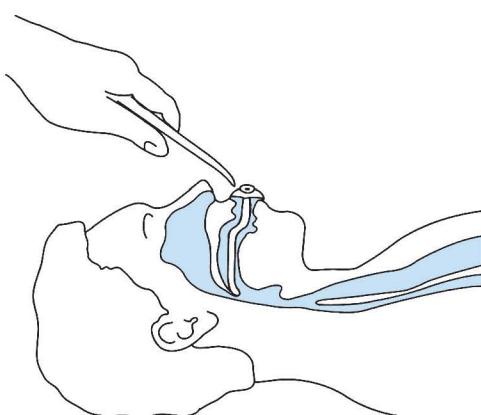
Εικόνα 1.5 Η ασφαλής αφαίρεση ενός κράνους κλειστού τύπου απαιτεί δύο διασώστες. Ο ένας ακινητοποιεί τον αυχένα σε ουδέτερη θέση από χαμηλή, χρησιμοποιώντας δύο χέρια, ενώ ο άλλος αφαίρει το πλουρά, ανοίγει τα πλάγια του κράνους, και ήπια τραβά το κράνος. Κάμπτοντας το κράνος προς τα εμπρός, βοηθά να αποφευχθεί κάμψη του αυχένα, καθώς το ίνιον περνά πάνω από το οπίσθιο χείριος του κράνους. Πρέπει να δοθεί προσοχή να μην παγιδευτεί η μύτη.

ένας διασώστης ακινητοποιεί τον αυχένα από κάτω, ενώ ο άλλος τραβά τις πλευρές του κράνους προς τα έξω και τις ολισθαίνει πάνω από τα αυτιά. Σε μερικά σύγχρονα κράνη, κονυμπιά απελευθέρωσης επιτρέπουν να σηκώνεται το κομμάτι που καλύπτει το πρόσωπο και να εκτίθεται το στόμα. Αφού τοποθετήσουμε τον τραυματία και ακινητοποιήσουμε τον αυχένα, το στόμα θα πρέπει να ανοίγεται με ανάσπαση της κάτω γνάθου (jaw thrust) ή ανύψωση του πώγωνος (chin lift), χωρίς κλίση της κεφαλής. Ό,τι βρίσκεται στη στοματική κοιλότητα πρέπει να καθαρίζεται, πριν τοποθετηθεί στοματοφαρυγγικός αεραγωγός και χορηγηθεί οξυγόνο σε υψηλή συγκέντρωση.

Οι ενδείξεις για ενδοτραχειακή διασωλήνωση στις κακώσεις σπονδυλικής στήλης είναι παρόμοιες με αυτές των άλλων τραυματών: η ύπαρξη επαπειλούμενου αεραγωγού ή ανεπαρκούς αρτηριακού κορεσμού οξυγόνου (π.χ. κάτω από 90%) παρά τη χορήγηση οξυγόνου σε υψηλή συγκέντρωση. Με προσοχή, η διασωλήνωση είναι συνήθως ασφαλής σε ασθενείς με κακώσεις σπονδυλικής στήλης και μπορεί να πραγματοποιηθεί στον τόπο του ατυχήματος ή αργότερα στα ΤΕΠ του Νοσοκομείου, ανάλογα με το επίπεδο συνείδησης του ασθενούς και την ικανότητα του θεράποντος ιατρού ή του διασώστη. Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση γίνεται πιο ασφαλής, αν ένας βοηθός κρατά ακίνητο το κεφάλι και ελαχιστοποιεί την κίνηση του αυχένα. Η διαδικασία μπορεί να διευκολύνθει χρησιμοποιώντας οδηγό για τον τραχειοσωλήνα. Άλλες εξειδικευμένες συσκευές αεραγωγού, όπως η λαρυγγική μάσκα (Laryngeal Mask Airway – LMA) ή ο οισοφαγοτραχειακός σωλήνας Combitube (συσκευή τυφλής διασωλήνωσης) μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αλλά το καθένα έχει τα όρια του - για παράδειγμα η πρώτη δεν αποτρέπει την εισρόφηση, ενώ η δεύτερη απαιτεί εκπαίδευση.

Αν είναι δυνατόν, η αναρρόφηση θα πρέπει να αποφεύγεται στον τετραπληγικό ασθενή, καθώς μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό του πνευμονογαστρικού, να επιδεινώσει την προϋπάρχουσα βραδυκαρδία και ενίστε να προκαλέσει καρδιακή ανακοπή (θα συζητηθεί αργότερα). Ο κίνδυνος ανεπιθύμητων πνευμονογαστρικών επιδράσεων μπορεί να ελαχιστοποιηθεί, αν χορηγηθούν εκ των προτέρων ατροπίνη και οξυγόνο. Στο νοσοκομείο, εύκαμπτα ινοπτικά εργαλεία μπορούν να είναι η ιδανική λύση για τη διασωλήνωση ασθενών με κατάγματα ή εξαρθρήματα της ΑΜΣΣ.

Μόλις διασφαλιστεί ο αεραγωγός, πρέπει να επιτευχθεί



Εικόνα 1.6 Αναρρόφηση: προσοχή στον ερεθισμό του πνευμονογαστρικού και τη βραδυκαρδία.

Πλαίσιο 1.2 Κλινικά χαρακτηριστικά της κάκωσης του νωτιαίου μυελού

- Πόνος στον αυχένα ή την ράχη, συχνά με αντανάκλαση πίσω ερεθισμού νευρικής ρίζας
- Διαταραχή της αισθητικότητας περιφερικού επιπέδου
- Αδυναμία ή χαλαρή παράσημο κάτω από αυτό το επίπεδο

Τα οποιειδή αναπηγητικά θα πρέπει να χορηγούνται με προσοχή σε ασθενείς με αναπνευστική βλάβη από κάκωση της αυχενικής και της ανώτερης θωρακικής μοίρας του νωτιαίου μυελού

ενδοφλέβια πρόσβαση, καθώς συχνά πολλαπλές κακώσεις συνοδεύουν τα τραύματα της σπονδυλικής στήλης. Ωστόσο, οι ιατροί θα πρέπει να θυμούνται ότι, σε μή επιπλεγμένες περιπτώσεις κακώσεων ανώτερης σπονδυλικής στήλης (αυχενική και ανώτερης θωρακική μοίρα), οι ασθενείς μπορεί να είναι υποτασικοί, λόγω της παράλυσης του συμπαθητικού νευρικού συστήματος και μπορεί εύκολα να υπερευνδατωθούν.

Αν η αναπνοή και η κυκλοφορία είναι ικανοποιητικές, οι ασθενείς μπορούν να εξετασθούν, όπου βρίσκονται ή στο ασθενοφόρο. Η βασική εξέταση περιλαμβάνει μέτρηση της συχνότητας της αναπνοής, των σφύξεων και της αρτηριακής πίεσης. Σύντομη εκτίμηση του επιπέδου συνείδησης και των φωτοκινητικών αντανακλαστικών, εξέταση της κεφαλής, του θώρακα, της κοιλαστικής, της λεκάνης και των άκρων για προφανή σημάδια τραύματος. Διαφραγματική αναπνοή, λόγω παράλυσης των μεσοπλεύριων μυών, μπορεί να παρατηρηθεί σε ασθενείς με τετραπληγία ή υψηλή θωρακική παραπληγία και χαλαρή παράλυση με απώλεια τενόντιων αντανακλαστικών στα παράλυτα άκρα. Αν η πλάτη του τραυματία εκτίθεται εύκολα μπορεί να εντοπιστεί παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης ή αυξημένο μεσακάνθιο διάστημα.

Ο ασθενής με συνείδηση

Η διάγνωση της κάκωσης του νωτιαίου μυελού γίνεται με βάση τα συμπτώματα και τα επώδυνα σημεία της σπονδυλικής στήλης, τις διαταραχές της αισθητικότητας και την αδυναμία ή τη χαλαρή παράλυση. Σε ασθενείς με συνείδηση και με αυτά τα χαρακτηριστικά οι διαδικασίες ανάνηψης θα πρέπει να έχουν πάλι προτεραιότητα. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να λαμβάνεται ένα σύντομο ιστορικό, το οποίο θα βοηθήσει να εντοπιστεί το επίπεδο της κάκωσης του νωτιαίου μυελού και να αναγνωριστούν άλλες κακώσεις που μπορεί να διακινδυνεύσουν την τροφοδοσία του τραυματισμένου νωτιαίου μυελού, δημιουργώντας υποξία ή υπογκαμικό σοκ. Ο ασθενής θα πρέπει να ξαπλώσει - πολλοί ήταν ικανοί να περπατήσουν μια μικρή απόσταση, πριν παραλύσουν- και η ύπτια θέση προλαμβάνει την ορθοστατική υπόταση. Μια σύντομη γενική εξέταση θα πρέπει να γίνεται στον τόπο του ατυχήματος, καθώς και μια αδρή νευρολογική εκτίμηση, ερωτώντας τους ασθενείς σε πιο βαθμό μπορούν να κινήσουν ή να αισθανθούν τα άκρα τους.

Αναλγησία

Στη οξεία φάση του τραυματισμού, ο έλεγχος του πόνου του ασθενούς είναι σημαντικός, ειδικά αν είναι πολυτραυματίας. Η αναλγησία στην αρχή παρέχεται καλύτερα με ενδοφλέβια οπι-

οειδή, με αργή τιτλοποίηση μέχρι να επιτευχθεί ανακούφιση. Τα οποιειδή θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή, όταν υπάρχουν κακώσεις στην αυχενική ή την ανώτερη θωρακική μοίρα του νωτιαίου μυελού, όπου έχει επηρεαστεί ήδη η αναπνευστική λειτουργία. Θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμη γαλοξόνη. Προσεκτική παρακολούθηση του επιπέδου συνειδησης, της αναπνευστικής συχνότητας, του αναπνευστικού εύρους και του κορεσμού του οξυγόνου μπορούν να προειδοποιήσουν για τυχόν επερχόμενη αναπνευστική καταστολή.

Ενδομυϊκά ή διορθικά μη-στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα είναι αποτελεσματικά στο να παρέχουν αναλγησία.

Περαιτέρω βιβλιογραφία

- Go BK, DeVivo MJ, Richards JS. The epidemiology of spinal cord injury. In: Stover SL, DeLisa JA, Whiteneck GG, eds. *Spinal cord injury. Clinical outcomes from the model systems*. Gaithersburg: Aspen Publishers, 1995, pp 21–55
- Greaves I, Porter KM. *Prehospital medicine*. London: Arnold, 1999
- Swain A. Trauma to the spine and spinal cord. In: Skinner D, Swain A, Peyton R, Robertson C, eds. *Cambridge textbook of accident and emergency medicine*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997, pp 510–32
- Toscano J. Prevention of neurological deterioration before admission to a spinal cord injury unit. *Paraplegia* 1988;26:143–50