

ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΟ ΣΚΙ (JET SKI) ΚΑΙ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ν. ΕΥΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ
Ι. ΛΑΖΑΡΕΤΤΟΣ
Β. ΝΙΚΟΛΑΟΥ

Η ενασχόληση με τα θαλάσσια αθλήματα αποτελεί μια από τις πιο ευχάριστες δραστηριότητες του καλοκαιριού. Το μηχανοκίνητο σκι (jet ski) είναι ένα σχετικά νέο άθλημα και συμπεριλαμβάνεται στα μηχανοκίνητα θαλάσσια αθλήματα. Πρωτοσχεδιάστηκε από Ιάπωνες το 1968 και η εμπορική του χρήση και διάδοση ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 από την εταιρεία Kawasaki (Kawasaki Motors Corporation). Το αρχικό μοντέλο ήταν σχεδιασμένο για έναν όρθιο επιβάτη και το μήκος του δεν ξεπερνούσε τα 4m. Έκτοτε πολλές εταιρείες παρήγαγαν μοντέλα jet ski που επιτρέπουν 3 ή και περισσότερους επιβαίνοντες. Η θέση του χειριστή μπορεί να είναι όρθια, ιππαστί ή γονατιστή. Η ιπποδύναμη των σύγχρονων μοντέλων φτάνει έως τους 60hp, ενώ η ταχύτητα μπορεί να ξεπερνάει τα 60 μίλια την ώρα. Το δέλεαρ της ευελιξίας, της ταχύτητας και του σχετικά μικρού κόστους αγοράς και συντήρησης, κατέστησε το jet ski πολύ δημοφιλές ανάμεσα στους ερασιτέχνες αθλητές των μηχανοκίνητων θαλάσσιων αθλημάτων (εικόνα 1).

Η αύξηση της χρήσης των jet ski είναι δραματική τα τελευταία χρόνια. Μόνο στις ΗΠΑ, σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία¹, μέσα στην πενταετία 1990-1995 υπήρξε τριπλασιασμός των jet ski που κυκλοφορούσαν. Χαρακτηριστική είναι η αύξηση των πωλήσεων, οι οποίες από 30.000 περίπου το 1987 αυξήθηκαν σε 200.000 το 1995². Σήμερα υπολογίζεται πως κυκλοφορούν πάνω από 100.000 jet ski³. Αυτά τα νούμερα αντιστοιχούν σε ρυθμούς αύξησης των πωλήσεων κατά 10-15% ετησίως. Αναπόφευκτα αυξήθηκαν παράλληλα και οι τραυματισμοί που σχετίζονται με αυτό το μοντέρνο μέσο αναψυχής.

Δυστυχώς δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία στη χώρα μας για τον αριθμό των ατυχημάτων και το είδος των κακώσεων που οφείλονται σε jet skis. Έτσι είμαστε υποχρεωμένοι να χρησιμοποιήσουμε τα στατιστικά στοιχεία άλλων χωρών και εν προκειμένω των ΗΠΑ και της Αυστραλίας.

Το έτος 1992 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής αναφέρθηκαν 1.660 σοβαροί τραυματισμοί που οδήγησαν σε 34 θανάτους. Δύο χρόνια αργότερα τα νούμερα αυτά διπλασιάστηκαν, με 3.000 σοβαρούς τραυματισμούς και 56 θανάτους αντίστοιχα⁴. Κατά το χρονικό διάστημα 1990-1995 ο αριθμός των ασθενών που νοσηλεύθηκαν σε νοσοκομεία των ΗΠΑ με σοβαρά τραύματα που προκλήθηκαν από ατυχήματα με jet ski αυξήθηκε από 2.860 σε 12.000¹. Από αυτούς τους τραυματισμούς το 75% αφορούσε άνδρες και το 75% συνέβαινε με νοικιασμένο ή δανεικό jet ski (πίνακας 1). Η ηλικιακή κατανομή των ατόμων φαίνεται στον πίνακα 2.

Οι ηλικιακές ομάδες των 21-25 και 26-30 επικρατούν, πιθανά γιατί είναι οι νεότερες ομάδες με οικονομική αυτοδυναμία ώστε να έχουν τη δυνατότητα ενοικίασης ή αγοράς jet ski. Είναι αξιοπρόσεκτο όμως και το μεγάλο ποσοστό των ανήλικων ατόμων, ηλικίας 10-15 ετών, που υπέστησαν τραυματισμό.



Εικόνα 1. Το jet ski αποτελεί από τις πιο ευχάριστες μορφές μηχανοκίνητου θαλάσσιου αθλήματος.

Η πλειοψηφία των τραυματισμών (75%) αφορούσε άτομα που δεν είχαν καμία προηγούμενη εκπαίδευση. Στο 50% των περιπτώσεων το θύμα επέβαινε σε jet ski για πρώτη ή δεύτερη φορά. Σε ένα εξίσου μεγάλο ποσοστό (75%) των ατυχημάτων υπήρχε ένας μόνο επιβάτης,

γεγονός που ίσως να οφείλεται στην αυξημένη προσοχή του χειριστή όταν υπήρχαν συνεπιβάτες στο jet ski. Ένα αξιοπρόσεκτο ακόμα στοιχείο είναι ότι τα περισσότερα ατυχήματα συνέβησαν ενώ επικρατούσαν πολύ καλές καιρικές συνθήκες, δηλαδή ήρεμα νερά και ηλιοφάνεια (πίνακας 3).

Τέλος, τα περισσότερα ατυχήματα συνέβησαν σε μέτριες ταχύτητες, μικρότερες των 30mph, συχνά τη στιγμή που ο χειριστής επιχειρούσε άλμα.

Τα αίτια της πλειοψηφίας των ατυχημάτων είναι η απροσεξία του χειριστή και η επικίνδυνη, αμελής οδήγηση σε ποσοστό 75%. Ακολουθεί ο απρόσεκτος χειρισμός άλλου σκάφους σε ποσοστό 8,36% και η σύγκρουση σε ποσοστό 3,8% (πίνακας 4).

Κατά τη στιγμή του ατυχήματος η δραστηριότητα που αναφέρθηκε σε μεγαλύτερο ποσοστό ήταν η απλή πορεία ή η επιχείρηση άλματος, ενώ σε σημαντικό ποσοστό ο χειριστής επιχειρούσε περιστροφές ή ακροβατικά (πίνακας 5).

Συνηθέστερα, όταν ο χειριστής ερχόταν αντιμέτωπος με τη σύγκρουση, η πρώτη αντίδρασή του ήταν να αποσύρει τα χέρια του από το γκάζι με σκοπό την αποφυγή της. Πολύ συχνά επίσης, λόγω ίσως και της έλλειψης εμπειρίας, ο οδηγός δεν έκανε καμία απολύτως ενέργεια, ενώ σε σημαντικό ποσοστό περιόριζε απλά την ταχύτητα (πίνακας 6).

Παρά το ότι την τελευταία 10ετία υπάρχει μείωση των ατυχημάτων από σκάφη αναψυχής, αντίστοιχα υπάρχει αύξηση των ατυχημάτων από jet skis. Σε ορισμένες έρευνες ο αριθμός των ατυχημάτων αυτών είναι 4πλάσιος από τον αριθμό των ατυχημάτων με άλλα μηχανοκίνητα μέσα αναψυχής^{2,5}. Ανάμεσα δε σε όλα τα πλωτά μέσα αναψυχής, το jet ski είναι το μοναδικό που ο πνιγμός δεν είναι το συχνότερο αίτιο θανάτου. Συνηθέστερα ο θάνατος προέρχεται από ρήξη ενδοκοιλιακών οργάνων, ενώ σε εκείνες τις περιπτώσεις που το αίτιο θανάτου είναι ο πνιγμός, τα θύματα δε φορούσαν τα ειδικά σωσίβια.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των jet skis εξηγούν και την κατανομή στα αίτια των ατυχημάτων, αλλά και τα

Πίνακας 1. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων το jet ski ήταν δανεικό ή νοικιασμένο

Ιδιοκτήτης	% ατυχημάτων
Δανεικό.....	37,40
Ενοικιαζόμενο.....	18,32
Το θύμα.....	23,66
Άλλος επιβάτης.....	9,16
(Άγνωστος).....	11,45

Πίνακας 2. Ηλικιακή κατανομή των ατόμων που τραυματίστηκαν με jet skis

Ηλικία	%
10-15.....	6,87
16-20.....	14,5
21-25.....	26,75
26-30.....	18,32
31-35.....	13,74
36-40.....	9,16
41-50.....	6,87
>50.....	2,29
(Άγνωστος).....	1,53

Πίνακας 3. Παραδόξως τα περισσότερα ατυχήματα συνέβησαν σε συνθήκες ηλιοφάνειας και νηνεμίας

Καιρικές συνθήκες	Κυματισμός	%
Ηλιοφάνεια	Νηνεμία	47,90
	Ελαφρός κυματισμός	31,93
	Κυματισμός	3,36
	Έντονος κυματισμός	0,84
	?	1,68
Συννεφιά	Νηνεμία	2,52
	Ελαφρός κυματισμός	2,52
	Κυματισμός	0,84
Βροχή	Νηνεμία	0,84
	Ελαφρός κυματισμός	2,52
	Κυματισμός	2,52
	Έντονος κυματισμός	1,68

είδη των τραυματισμών που υφίστανται οι επιβαίνοντες. Έτσι, τα jet skis είναι σκάφη που λειτουργούν μόνο όταν η βαλβίδα του καρμπυρατέρ είναι ανοιχτή. Αντίθετα με άλλα μηχανοκίνητα θαλάσσια μέσα, ένα εμπόδιο δεν αποφεύγεται συνήθως με μείωση της ταχύτητας, αλλά με διατήρηση ή αύξησή της και στροφή του οχήματος για την αποφυγή της σύγκρουσης. Όπως και στα άλλα μηχανοκίνητα της θάλασσας, δεν υπάρχει φρένο και η

Πίνακας 4. Αίτια ατυχημάτων με jet ski

Αιτία ατυχήματος	%
Ανατροπή.....	0,76
Σύγκρουση.....	3,8
Μετακίνηση επιβατών.....	2,28
Απρόσεκτος χειρισμός.....	75,24
Απρόσεκτος χειρισμός άλλου σκάφους.....	8,36
Πτώση επιβατών.....	0,76
Μεγάλος κυματισμός.....	0,76
Υπερβολική ταχύτητα.....	1,53
Βλάβη γκαζιού.....	1,53
Άγνωστο.....	3,80

Πίνακας 5. Τα περισσότερα ατυχήματα συνέβησαν κατά τη διάρκεια απλής πορείας (cruising)

Δραστηριότητα	%
Περιστροφές - Ακροβατικά.....	8,73
Άλματα.....	17,46
Απλή πορεία.....	52,38
Προσέγγιση στην ακτή.....	2,38
Επισκευή jet ski.....	1,59
Επιβίβαση/αποβίβαση.....	3,99
Απότομη επιβράδυνση.....	1,59
Άλλη.....	6,35
Αγώνες.....	0,8
Άγνωστη.....	4,76

Πίνακας 6. Οι πρώτες ενέργειες των οδηγών για την αποφυγή της σύγκρουσης

Ενέργεια για την αποφυγή σύγκρουσης	% ατυχημάτων
Κλείσιμο γκαζιού.....	3,57
Πήδημα εκτός σκάφους.....	3,57
Περιορισμός ταχύτητας.....	7,14
Άφημα γκαζιού.....	49,99
Στροφή.....	3,57
Τέρμα γκάζι.....	3,57
Καμιά ενέργεια.....	17,86

μείωση της ταχύτητας επιτυγχάνεται με τη μείωση του γκαζιού. Όταν όμως μειώνεται το γκάζι χάνεται και η δυνατότητα πλοήγησης του σκάφους με το πηδάλιο.

Επιπροσθέτως, οι επιβαίνοντες δεν έχουν τη δυνατότητα να φορούν ζώνες ασφαλείας, αλλά και στις περισσότερες των περιπτώσεων δε φέρουν και άλλα προστατευτικά μέσα, όπως κράνη ή σωσίβια, παρά τη νομοθεσία που

Πίνακας 7. Τα θαλαστικά τραύματα και οι εκδορές είναι οι συχνότεροι τραυματισμοί, ενώ οι εσωτερικές κακώσεις, που συχνά είναι θανατηφόρες, ευτυχώς είναι σπανιότερες.

Διάγνωση	%
Θλαστικό τραύμα.....	28,68
Μώλωπες - εκδορές.....	27,91
Κατάγματα.....	17,05
Διαστρέμματα.....	10,85
Άλλα.....	4,65
Εσωτερικό τραύμα.....	3,10
Εξαρθρήματα.....	2,33
Αιμάτωμα.....	2,33
Έγκαυμα εκ τριβής.....	0,76
Εγκεφαλική διάσειση.....	0,76
Κακώσεις στα δόντια.....	0,76
Πνιγμός.....	0,76

Πίνακας 8. Συνηθέστερα τραυματίζεται το πρόσωπο, ο θώρακας και η κοιλιακή χώρα, ως συνέπεια της εκτίναξης του χειριστή μακριά από το όχημα

Περιοχή σώματος	%
Κρανίο.....	6,19
Οφθαλμός.....	0,88
Πρόσωπο.....	26,04
Στοματική κοιλότητα.....	6,19
Θώρακας.....	13,54
Κοιλιακή χώρα.....	11,46
Ηβική σύμφυση.....	2,65
Ωμος.....	7,08
Βραχιόνιο.....	0,88
Αντιβράχιο.....	4,42
ΠΧΚ.....	1,77
Άκρα χείρα.....	3,54
Μηρός.....	0,88
Γόνατο.....	7,08
ΠΔΚ.....	7,08
Πόδι.....	7,96

υφίσταται στις περισσότερες χώρες. Άλλα προστατευτικά μέσα, όπως προστατευτικά γυαλιά και ολόσωμες στολές και γάντια, έχουν προταθεί ως απαραίτητα για τη χρήση των jet skis, αλλά δεν υπάρχουν έρευνες που να αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητά τους⁶.

Συνηθέστερα, ο χειριστής του σκάφους έχει δεμένο στο χέρι του με σχοινί το κλειδί λειτουργίας της μηχανής. Έτσι, στις περιπτώσεις που εκσφενδονίζεται μακριά από το σκάφος, αυτόματα σβήνει και η μηχανή. Δυστυχώς

Πίνακας 9. Τα περισσότερα θύματα δεν χρειάσθηκαν εισαγωγή στο νοσοκομείο, ενώ η πλειοψηφία έλειψε μία ή καμία μέρα από την εργασία

Ημέρες νοσηλείας	%
Δεν εισήχθησαν.....	78,63
1 ημέρα.....	3,05
2 ημέρες.....	1,53
4 ημέρες.....	0,76
5 ημέρες.....	0,76
6 ημέρες.....	0,76
8 ημέρες.....	0,76
14 ημέρες.....	0,76
Χαμένες ημέρες εργασίας	
Καμία.....	45,03
1-8 ημέρες.....	22,90
10-21 ημέρες.....	7,63
4-7 εβδομάδες.....	6,11
9-12 εβδομάδες.....	1,53
16-24 εβδομάδες.....	3,05
άγνωστο χρόνο.....	13,74

όμως δεν είναι δεμένοι και οι συνεπιβάτες, με αποτέλεσμα όταν πέφτουν από το σκάφος να υφίστανται εκτός από τις συνέπειες της πτώσης και τις συνέπειες της υδροστατικής πίεσης που παράγεται από τη μηχανή.

Η πλειονότητα των τραυματισμών που καταγράφονται είναι μώλωπες, εκδορές ή θλαστικά τραύματα που απαιτούν συρραφή⁷. Τα κατάγματα αποτελούν επίσης συχνή κάκωση, ενώ οι κακώσεις της σπονδυλικής στήλης και οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, αν και σπανιότερες, είναι από τους πιο δραματικούς τραυματισμούς, που μπορεί να οδηγήσουν σε ανικανότητα ή και στο θάνατο του θύματος (πίνακας 7). Συχνότερα τραυματίζεται η κεφαλή και το πρόσωπο, με τις κακώσεις του θώρακα και της κοιλιακής χώρας να ακολουθούν σε συχνότητα¹ (πίνακας 8).

Ευτυχώς οι κακώσεις των εσωτερικών οργάνων είναι σπάνιες, αλλά συχνά θανατηφόρες⁷. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται οι τραυματικές ρήξεις της αορτής (θωρακικής ή κοιλιακής), οι ρήξεις άλλων μεγάλων αρτηριακών στελεχών, όπως της μεσεντερίου ή της νεφρικής αρτηρίας και οι ρήξεις ήπατος και σπληνός. Συνηθέστερα οι κακώσεις αυτές προκύπτουν από την απότομη επιβρά-

δυνση κατά την πρόσκρουση του θύματος στο νερό ή σε άλλο ακίνητο ή κινούμενο αντικείμενο.

Παρότι σπάνια, έχουν περιγραφεί και περιπτώσεις ρήξεων στη περιοχή του περινέου που οφείλονταν στην υδροστατική πίεση. Ρήξεις του κόλπου ή και του ορθού μπορούν να συμβούν λόγω της εισόδου νερού με μεγάλη πίεση στις κοιλότητες αυτές του σώματος, κυρίως κατά την πτώση στο νερό με μεγάλη ταχύτητα και προσβολή της περιοχής του περινέου⁸⁻¹¹.

Τα σοβαρότερα κατάγματα αφορούν τα οστά του προσώπου και των κάτω άκρων. Από το σύνολο των καταγμάτων το 50% αφορά κατάγματα των κάτω άκρων, ενώ 37,5% από αυτά είναι κατάγματα ισχίου και μηριαίου και απαιτούν χειρουργική θεραπεία.

Έχει υποστηριχθεί πως μόνο το 60% των ατυχημάτων που συμβαίνουν με jet ski αναφέρεται στις αρχές και καταγράφεται¹². Μικρός πάντως αριθμός από τα θύματα αυτών των ατυχημάτων εισάγεται στα νοσοκομεία, ενώ το 78,63% δεν χρήζει εισαγωγής. Από τους ασθενείς που τελικά εισάγονται, οι περισσότεροι λαμβάνουν εξιτήριο την πρώτη ημέρα, ενώ το 45,03% δε χρειάζεται να απουσιάσει καμία μέρα από την εργασία του (πίνακας 9).

Ένα από τα πιο ανησυχητικά στοιχεία είναι η παρουσία ανηλίκων κάτω των 16 ετών μεταξύ των ατόμων που τραυματίζονται με jet ski. Έρευνες δείχνουν ότι σε ποσοστό 7% οι τραυματισμοί αφορούν παιδιά κάτω των 14 ετών^{1,2}. Παρόλο που υπάρχουν όρια ηλικίας για την άδεια χρήσης των jet skis, συχνά δεν εφαρμόζονται, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για ενοικίαση τέτοιων σκαφών. Η εικόνα που πολλά παιδιά έχουν για τα jet ski ως «παιχνίδι», αλλά και οι διαφημιστικές καμπάνιες των κατασκευαστικών εταιρειών, τα καθιστούν ιδιαίτερα επικίνδυνα στα χέρια ανηλίκων. Θα πρέπει λοιπόν να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή για την προστασία των ατόμων αυτής της ηλικίας.

Οι περισσότερες έρευνες καταλήγουν στο συμπέρασμα πως προτεραιότητα για την αποφυγή των τραυματισμών με jet ski θα πρέπει να δοθεί σε τρεις κυρίως παραμέτρους: την εκπαίδευση, τη νομοθεσία και τη βελτίωση των κατασκευαστικών και μηχανικών παραμέτρων.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατυχημάτων οφείλονται σε απροσεξία και σε έλλειψη εκπαίδευσης των χειριστών. Είναι απαραίτητο να υπάρχει έστω και ταχύρρυθμο πρόγραμμα εκπαίδευσης, ενώ σε πολλές χώρες έχει ήδη θεσπιστεί η υποχρεωτική έκδοση άδειας για το χειρισμό αυτών των σκαφών.

Ήδη οι νομοθεσίες πολλών κρατών επιβάλλουν απαγόρευση της χρήσης των σκαφών αυτών σε παιδιά κάτω των 16 ετών. Είναι απαραίτητη η θέσπιση αυστηρών και συγκεκριμένων νόμων που να αφορούν τις προϋποθέσεις αγοράς, ενοικίασης και χρήσης. Παράμετροι όπως τα

όρια ταχύτητας, οι επιτρεπόμενες ζώνες χρήσης και η νυχτορύπανση και η προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και η υποχρεωτική χρήση προστατευτικών μέσων, όπως τα κράνη και οι ειδικές στολές, θα πρέπει επίσης να μελετηθούν και να θεσπιστούν με νόμους.

Οι κατασκευαστές, τέλος, των jet skis θα πρέπει να αναλάβουν την ευθύνη για τη δημιουργία ασφαλέστερων σκαφών. Το γεγονός ότι τα jet skis δεν έχουν εξωτερικές προπέλες τα καθιστά ασφαλέστερα σε σχέση με άλλα μηχανοκίνητα σκάφη. Πρέπει όμως να βελτιωθούν και άλλες παράμετροι, όπως η προστασία με απενεργοποίηση της μηχανής και, σε περίπτωση πτώσης του συνεπιβάτη, καλύτερα όργανα πλοήγησης του σκάφους, καλύτερη συμπεριφορά του σκάφους σε όλες τις καιρικές συνθήκες.

Με αυτές τις προϋποθέσεις πράγματι το μηχανοκίνητο θαλάσσιο σκι αποτελεί από τα πιο ευχάριστα θαλάσσια σπορ. Άλλωστε, όπως και σε κάθε περίπτωση, η πρόληψη αποτελεί την καλύτερη θεραπεία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Branche CM, Conn JM, Annett JL. Personal watercraft-related injuries: a growing public health concern. *JAMA* 1997; 278:663-665.
2. National Transportation Safety Board. Personal Watercraft Safety. Washington, DC: National Transportation Safety Board; 1998. NTSB/SS98/01 PB98-917002.
3. Bly L. Making waves. *USA Today* 1998 Jul 16; 1D.
4. Boating Statistics 1994. Washington, DC: US Department of Transportation, United States Coast Guard; September 1995. COMDTPUB P16754.8.
5. Shuit DP. Boating injuries on the rise. *LA Times* 1997 May 12; B1, B3.
6. Personal watercraft use by children and adolescents. *American Academy of Pediatrics. Committee on Injury and Poison Prevention. Pediatrics* 2000 Feb; 105(2):452-3.
7. Shatz DV, Kirton OC, McKenney MG, Ginzburg E, Byers PM, Augenstein JS, Sleeman D, Aguila Z. Personal watercraft crash injuries: an emerging problem. *J Trauma* 1998 Jan; 44(1):198-201.
8. Kizer KW. Medical hazards of the water skiing douche. *Ann Emerg Med* 1980; 9:268-269.
9. Perlman SE, Hertweck SP, Wolfe WM. Water-ski douche injury in a premenarcheal female. *Pediatrics* 1995; 96:782-783.
10. Muller RJ. jet-ski injury: A case history. *J Louisiana State Med Soc* 1993; 145:27-28.
11. Haefner HK, Andersen HF, Johnson MP. Vaginal laceration following a jet-ski accident. *Obstet Gynecol* 1991; 78:986-988.
12. Hamman BL, Miller FB, Fallat ME, Richardson JD. Injuries resulting from motorized personal watercraft. *J Pediatr Surg* 1993; 28:920-922.
13. Haan JM, Kramer ME, Scalea TM. Pattern of injury from personal watercraft. *Am Surg* 2002 Jul; 68(7):624-7.
14. Jones CS. Epidemiology of personal watercraft-related injury on Arkansas waterways, 1994-1997: identifying priorities for prevention. *Accid Anal Prev* 2000 May; 32(3):373-6.