

Άμεση αποδιασωλήνωση ασθενούς στο χειρουργείο, μετά από ορθοτοπική μεταμόσχευση ήπατος. Παρουσίαση περιστατικού και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

¹Κατσικά Ε, ¹Ασλανίδης Θ, ²Παπανικολάου Β, ³Κατσανούλας Κ

ABSTRACT

Extubation in the operating room immediately after orthotopic liver transplantation. Case report and review of the literature

¹Katsika E, ¹Aslanidis Th, ²Papanikolaou V, ³Karsanoulas K

Early tracheal extubation has been safely performed after large operative procedures, questioning the need for routine postoperative ventilation. Because immediate postoperative tracheal extubation of liver transplanted patients has not been previously reported in Greece, we announce the first case report. We describe the anesthetic technique and the criteria we applied for early extubation, referring to the literature. Finally we conclude that immediate postoperative tracheal extubation is safe for selected liver transplanted patients.

Η μεταμόσχευση ήπατος (Μ.Η.) αποτελεί την αποδεκτή θεραπεία για την οξεία ή χρόνια τελικού σταδίου ηπατική ανεπάρκεια[1]. Η βελτιωμένη περιεγχειρητική αντιμετώπιση των υποψηφίων ληπτών έχει βοηθήσει θεαματικά στην καλύτερη έκβαση των ασθενών και την αύξηση του ποσοστού επιβίωσης πάνω από 90% στον πρώτο χρόνο.

Η γρήγορη αποδιασωλήνωση (1 έως και 6 ώρες μετεγχειρητικά) έχει εφαρμοσθεί στην καρδιοχειρουργική σε επιλεγμένους ασθενείς και έχει ευεργετικά αποτελέσματα. Η μείωση του κόστους νοσηλείας, η πιο αποτελεσματική αξιοποίηση του νοσηλευτικού προσωπικού και οι λιγότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές είναι πιθανά πλεονεκτήματα αυτής της τεχνικής[2].

Σήμερα καινούργια φάρμακα και τεχνικές, προηγμένο monitoring και βελτιωμένη περιεγχειρητική φροντίδα ασθενών έχουν ως αποτέλεσμα τη γρήγορη και χωρίς επιπλοκές ανάληψη, λιγότερο χρόνο παραμονής στο νοσοκο-

Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης
1.Α' Ανασθησιολογικό τμήμα, 2.Κλινική μεταμοσχεύσεων ΑΠΘ, 3. Μ.Ε.Θ

μείο και γενικά καλύτερη έκβαση. Οι Fernaz-Neto και συν. κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι για επιλεγμένους ασθενείς που υποβάλλονται σε Μ.Η. η γρήγορη αποδιασωλήνωση (<3ώρες μετεγχειρητικά) είναι ευεργετική, κοστίζει λιγότερο και έχει λιγότερες πιθανότητες μετεγχειρητικής λοίμωξης[3].

Σκοπός της παρούσης δημοσίευσης είναι να ανακοινώσουμε το πρώτο περιστατικό Μ.Η. στην Ελλάδα, που αποδιασωλήνώθηκε άμεσα μετεγχειρητικά στο χειρουργείο, να αναφέρουμε την αναισθητική τεχνική που εφαρμόσαμε, τα κριτήρια που λάβαμε υπόψη για την άμεση αποδιασωλήνωση του ασθενούς καθώς και την χωρίς επιπλοκές μετεγχειρητική του πορεία (γρήγορη ανάληψη, μικρή παραμονή στο νοσοκομείο).

Παρουσίαση περιστατικού

Ιστορικό και Προεγχειρητική εκτίμηση

Άντρας 28ετών υποβάλλεται σε ορθοτοπική μεταμόσχευση ήπατος λόγω κίρρωσης του ήπατος από ηπατίτιδα Β και D. Από το ιστορικό προκύπτει, ότι ο ασθενής εντάσσεται στη λίστα

αναμονής για μεταμόσχευση ήπατος το 2006. Το 2005 είχε υποβληθεί σε γαστρεκτομή-πυλωροπλαστική λόγω αιμορραγίας από το πεπτικό και το 2006 σε απολίνωση κιστών οισοφάγου λόγω κισσορραγίας. Από τον προεγχειρητικό έλεγχο διαπιστώθηκε κίρρωση του ήπατος χωρίς σημεία ανάπτυξης ηπατοκυτταρικού καρκινώματος και ασκίτικου υγρού, ηπατοπάθεια σταδίου Β κατά Child-Pugh, εγκεφαλοπάθεια σταδίου 1, σπληνομεγαλία (22cm στην αξονική τομογραφία), πυλαία υπέρταση με συνοδό ήπια πυλαία γαστροπάθεια, κισσοί οισοφάγου σταδίου ΙΙ με εξελκώσεις σε θέσεις προηγούμενων απολινώσεων, αρχόμενοι κισσοί θόλου στομάχου, αρχόμενη επαναστηραγοποίηση της ομφαλικής φλέβας, μικρή διαφραγματοκήλη (2,5 cm), χολολιθίαση, μέτρια ελάττωση της διάχυσης σε δοκιμασία σπειρομέτρησης, ενώ από τον καρδιολογικό έλεγχο με ηλεκτροκαρδιογραφία, υπερηχοκαρδιογραφία και ραδιοϊσοτοπική κοιλιογραφία δεν διαπιστώθηκαν παθολογικά ευρήματα (κλάσμα εξώθησης 52%). Ο αιματολογικός και βιοχημικός προεγχειρητικός εργαστηριακός έλεγχος αναφέρει: αιμοσφαιρίνη 8,7 gr/dl, αιματοκρίτης 25%, λευκά αιμοσφαίρια $3,8 \times 10^6$ /dl, αιμοπετάλια 26.000/dl, χρόνος προθρομβίνης 18,4sec, χρόνος μερικής θρομβοπλαστικής 47,4sec, ινωδογόνο 94 mg/dl, INR 1,53, Na^+ 136 mmol/l, K^+ 3,9 mmol/l, Ca^{+2} 8,3 mmol/l, γλυκόζη αίματος 96 mg/dl, ουρία πλάσματος 17 mg/dl, κρεατινίνη 0,8 mg/dl, λευκώματα 6,7 gr/dl, λευκωματίνη 3,4 gr/dl, χολερυθρίνη 2,1 mg/dl, οξαλοξική τρανσαμινάση 83U/l, πυροσταφυλική τρανσαμινάση 76U/l, γλουταμυλτρανσπεπτιδάση 265U/l, αλκαλική φωσφατάση 140U/l και αμυλάση 84U/l.

Η αγωγή του λήπτη περιελάμβανε λαμβουδίνη 100 mg x1 peros και ομεπραζόλη 20 mg x 2 peros.

Το μόσχευμα προήλθε από 56χρονο άνδρα με ελεύθερο ιατρικό ιστορικό, που νοσηλεύόταν στη μονάδα εντατικής θεραπείας λόγω βαριάς κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης.

Αναισθησιολογική αντιμετώπιση

Μετά την άφιξη του ασθενή στη χειρουργική αίθουσα εφαρμόστηκε monitoring σφυγμικής και εγκεφαλικής οξυγονομετρίας, ηλεκτροκαρδιοσκόπιο 5 απαγωγών, ενώ παράλληλα τοποθετήθηκε καθετήρας 20G στην δεξιά κερκιδική αρτηρία για άμεση παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης. Καθετηριάστηκαν δυο περιφερικές φλέβες με φλεβοκαθετήρες 16G και άρχισε η χορήγηση R/L με αρχικό ρυθμό 1000 ml/h. Στη συνέχεια και κατά τη διάρκεια της προοξυγόνωσης, χορηγήθηκαν ρανιτιδίνη 50 mg i.v., ονδασεντρόνη 4mg i.v., κεφοταξίμη 1gr καθώς και σουλμπακτάμη / αμπικιλίνη 3gr i.v. Επίσης χορηγήθηκαν 500mg κορτιζόνης για ανοσοκαταστολή.

Η εισαγωγή στην αναισθησία έγινε με προποφόλη 2 mg/kg i.v., cis-ατρακούριο 0,2mg/kg i.v. και φεντανύλη 5 μgr/kg i.v. Ο ασθενής διασωλήνώθηκε με ενδοτραχειακό σωλήνα Νο 8.5 ενώ κατά την άμεση λαρυγγοσκόπηση ήταν κατηγορίας 2 κατά Comarck-Lehane.

Αρχικά επιλέχθηκε σεβοφλουράνιο 1,5% για τη διατήρηση της αναισθησίας. Ο ασθενής τέθηκε σε μοντέλο αερισμού IPPV με FiO_2 :60%, 12 αναπνοές/min, TV 7ml/kg, PEEP 3cmH₂O, Ti:Te=1.0:2.0. Τοποθετήθηκαν ρινογαστρικός καθετήρας και ουροκαθετήρας. Παράλληλα τοποθετήθηκε στη δεξιά έσω σφαγίτιδα τέτραυλος κεντρικός φλεβικός καθετήρας και θηκάρι για την τοποθέτηση καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας (τεχνική double stick). Άρχισε η στάγδην χορήγηση φεντανύλης 0,08μg/kg/min και cis-ατρακούριου 0,2mg/kg/h. Η χειρουργική τομή ξεκίνησε με την τοποθέτηση του καθετήρα της πνευμονικής αρτηρίας, 40 λεπτά μετά τη διασωλήνωση.

Η χειρουργική τεχνική, που επιλέχθηκε για την επέμβαση, ήταν η τεχνική piggy-back, έτσι ώστε να διατηρηθεί η κυκλοφορία στην κάτω κοίλη φλέβα του λήπτη. Ο αποκλεισμός της πυλαίας φλέβας επιτεύχθηκε στα 85 λεπτά, ενώ η ηπατεκτομή ολοκληρώθηκε στα 110 λεπτά από την έναρξη της χειρουργικής τομής. Καθ' όλη τη διάρκεια της πρώτης φάσης υπήρχε συνεχές αιμοδυναμικό και αναπνευστικό monitoring με τη διενέργεια ανά 60 min πλήρους προφίλ οξυγόνωσης και αιμοδυναμικών πα-

ραγόντων, συνεχής παρακολούθηση εγκεφαλικής οξυγονομετρίας, κεντρικής θερμοκρασίας σώματος και διούρησης, ανάλυση αερίων αίματος, ηλεκτρολυτών και σακχάρου ανά 20-25 min, και μέτρηση INR και PT ανά 40 min (πίνακας 1). Η διεγχειρητική αυτόλογη μετάγγιση επεξεργασμένου αίματος (διάσωση) ήταν η κύρια τεχνική αναπλήρωσης των απωλειών αίματος. Χορηγήθηκαν επίσης χλωριούχο ασβέστιο 10 % αναλόγως των αναγκών που προέκυπταν από τον έλεγχο των αερίων αίματος, ανθρώπινη αλβουμίνη 20% 100ml, καθώς και μαννιτόλη 0,5gr/kg i.v.

αδρεναλίνη 1 mg i.v. και χλωριούχο ασβέστιο 10% 2gr, αυξήθηκε το FiO₂ στο 100%, ενώ οι χειρουργοί διέκοψαν την επαναιμάτωση του μοσχεύματος επαναφέροντας τον αποκλεισμό της πυλαίας. Με τη διακοπή της επαναιμάτωσης, επανήλθε ο φλεβοκομβικός ρυθμός και η αιμοδυναμική σταθερότητα. Διενεργήθηκε ανάλυση αερίων αίματος και διαπιστώθηκε μεταβολική οξέωση με μεταβολή του pH από 7,39 (10 min προ της επαναιμάτωσης) σε 7,32 με παράλληλη αύξηση του ελλείμματος βάσης από -3,1 σε -6,5, οξεία υπερκαλιαιμία με αύξηση από 4,2 mmol/l σε 6,5 mmol/l και

Πίνακας 1. Στοιχεία αερομετρίας και διεγχειρητικής παρακολούθησης πηκτικού μηχανισμού. (rSO₂ εγκεφαλική οξυγονομετρία, INVOS[®] Somanetics, UK)

| Παράμετρος | Αρχή χειρουργείου | Αποκλεισμός πυλαίας | Προ επαναιμάτωσης | Μετά την επαναιμάτωση | Τέλος χειρουργείου |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| INR | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.5 | 1.4 |
| aPTT | 17.6 | 17.2 | 16.2 | 14. | 13,6 |
| Hgb (gr/dl) | 10 | 9,9 | 9,1 | 7,8 | 10,1 |
| pH | 7,398 | 7,410 | 7,330 | 7,370 | 7,400 |
| PaCO ₂ (mmHg) | 34,8 | 31,8 | 38,3 | 39,3 | 43 |
| PaO ₂ (mmHg) | 183,6 | 283,5 | 160,5 | 221,4 | 83 |
| HCO ₃ ⁻ (mEq/l) | 20,8 | 20 | 19,6 | 22,6 | 27,2 |
| FiO ₂ | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.35 |
| Θερμοκρασία(°C) | 36,7 | 36,4 | 36,0 | 35,4 | 36,5 |
| rSO ₂ (δεξ/αριστ)* | 76/75 | 70/72 | 68/66 | 69/68 | 71/70 |

Κατά την ανηπατική φάση, που διήρκησε περί τα 120 min, διενεργήθηκαν οι υπερηπατικές και οι υφηπατικές αγγειακές αναστομώσεις και η αναστόμωση της πυλαίας φλέβας. Συνέχισε η περιοδική χορήγηση χλωριούχου ασβεστίου 10%, ξεκίνησε η χορήγηση φρέσκου κατεψυγμένου πλάσματος (για διατήρηση INR<1,5), ενώ χορηγήθηκαν και 40 mg φουροσεμίδης για ενίσχυση της διούρησης. Ο ασθενής παρέμεινε αιμοδυναμικά σταθερός με καλά αέρια αίματος και καλή οξυγόνωση (πίνακας 1).

Η επαναιμάτωση του μοσχεύματος έγινε πριν την αναστόμωση της ηπατικής αρτηρίας, περίπου 7,5 ώρες μετά τη λήψη. Κατά την άρση του μερικού αποκλεισμού της πυλαίας φλέβας, ο ασθενής εμφάνισε άμεσα ηλεκτροκαρδιογραφικές διαταραχές (διεύρυνση του QRS, επιπέδωση του κύματος P, βραδυκαρδία, έκτακτες κοιλιακές συστολές) με συνοδό αιμοδυναμική κατάρριψη. Άμεσα χορηγήθηκαν

ταυτόχρονη πτώση του ιονισμένου ασβεστίου από 1,46 mmol/l σε 1,01 mmol/l. Κατόπιν τούτου, χορηγήθηκε χλωριούχο ασβέστιο 10% 1gr και άρχισε πάλι η διαδικασία της επαναιμάτωσης με περιοδικές άρσεις του αποκλεισμού της πυλαίας φλέβας. Μετά από 10 min περίπου ο άρρωστος σταθεροποιήθηκε. Χορηγήθηκαν 10 μονάδες κρυσταλλικού υγρού για την αντιμετώπιση της ινωδολύσης που παρατηρείται σε αυτό το στάδιο της επέμβασης και 10 μονάδες αιμοπεταλίων για βελτίωση της αιμόστασης, καθώς η τιμή των αιμοπεταλίων ήταν 26.000/dl. Η μεταμόσχευση τελείωσε 115 min αργότερα με την αναστόμωση της ηπατικής αρτηρίας και την χολοκυστεκτομή.

Συνολικά χορηγήθηκαν 4000ml R/L, 500ml HES 130/0.4 6%, 35 μονάδες κρύου κατεψυγμένου πλάσματος, 10 μονάδες κρυσταλλικού υγρού, 10 μονάδες αιμοπεταλίων και 2750ml αυτόλογου επεξεργασμένου αίματος, ενώ ο

ασθενής είχε συνολικά αποδώσει περί τα 1800 ml ούρων. *Μετεγχειρητική πορεία*

Στη ΜΕΘ ο ασθενής παρέμεινε 36 ώρες, κατά

Πίνακας 2. Κριτήρια για άμεση αποδιασωλήνωση ασθενών που υποβλήθηκαν σε Μ.Η. (Πανεπιστήμιο Colorado)

| Προεγχειρητικά κριτήρια | Διεγχειρητικά κριτήρια |
|---|---|
| Όχι συνυπάρχουσες νόσοι Ηλικία < 50 ετών Όχι εγκεφαλοπάθεια | Καλή λειτουργία μοσχεύματος Χορήγηση < 10 μονάδων συμπτωκωμένων ερυθρών Όχι ινότροπη υποστήριξη κατά το τέλος της επέμβασης Κυψελιδο-αρτηριακή διαφορά οξυγόνου < 150 mmHg |

Με την έναρξη της σύγκλεισης των κοιλιακών τοιχωμάτων άρχισε η διαδικασία της επαναθέρμανσης, με ταυτόχρονη διακοπή της μυοχάλασης και μείωση της αναλγησίας και της ύπνωσης. Ο ασθενής τέθηκε σε μοντέλο αερισμού SIMV με $FiO_2: 60\%$, 10 αναπνοές/min, TV 7 ml/kg, PEEP 3cmH₂O, Ti:Te=1.0:2.0, Trigger: 0.3lt/min. Χορηγήθηκαν ακόμη 4 μονάδες ομόλογου αίματος λόγω χαμηλής αιμοσφαιρίνης (Hgb 6,5gr/dl). Μετά 35 λεπτά από την σύγκλειση του χειρουργικού τραύματος, ο ασθενής ήταν αιμοδυναμικά σταθερός (σφύξεις 78, αρτηριακή πίεση 124/60mmHg, πίεση πνευμονικής αρτηρίας 25/18mmHg, κεντρική φλεβική πίεση 10mmHg) με κεντρική θερμοκρασία σώματος 36,8° C, INR 1,3, PT 13,6 sec, καλά αέρια αίματος (pH 7,47, PaCO₂ 47,6mmHg, PaO₂ 203mmHg, Hgb 8gr/dl, HCO₃⁻ 24,6mEq/Lt, K⁺ 3,6 mmol/Lt, Na⁺ 141mmol/Lt, Ca⁺² 1,31mmol/Lt, Cl⁻ 109mmol/Lt, σάκχαρο 183mmol/Lt), οπότε και διακόπηκε η ύπνωση, μειώθηκε η αναλγησία (φεντανύλη 0,005 μg/kg/min), ενώ ο ασθενής σταδιακά επανέκτησε πλήρη αυτόματο αερισμό (TV 8-9ml/kg, 16 αναπνοές, SpO₂ 100% σε FiO₂ 40%) και πλήρη συνείδηση, οπότε και αποδιασωλήνώθηκε 20 λεπτά αργότερα χωρίς προβλήματα.

Μετά την αποδιασωλήνωση τέθηκε σε αερισμό με μάσκα Venturi, FiO₂: 50% ροή 6lt/min. Έμεινε 10 ακόμη λεπτά στο χειρουργείο για παρακολούθηση και μετά από τη διενέργεια μιας ακόμη εξέτασης αερίων αίματος (pH 7,40, PaCO₂ 42mmHg, PaO₂ 83mmHg, Hgb 10,1gr/dl, HCO₃⁻ 31,3mEq/Lt, K⁺ 3,9mmol/Lt, Na⁺ 141mmol/Lt, Ca⁺² 1,31mmol/Lt, Cl⁻ 109 mmol/Lt, σάκχαρο 180mmol/Lt) διακομίστηκε στη μονάδα εντατικής θεραπείας.

τις οποίες χορηγήθηκε οξυγονοθεραπεία με μάσκα Ventouri FiO₂: 50% ροή 6lt/min, αναλγησία με στάγδην έγχυση ρεμφεντανίλης 10mg/24h i.v., αντιμικροβιακή αγωγή με κεφοταξίμη 1 gr/8h i.v. και αμπικιλίνη/σουλβακτάμη 3gr/6h i.v., γαστροπροστασία με ομεπραζόλη 40mg x 2 i.v., ανοσοκατασταλτική αγωγή με μεθυλπρεδνιζολόνη 250mg x 1 i.v. και κυκλοσπορίνη 150 x 2 peros, αντιϊκή αγωγή με λαμβουδίνη 100mg x 1 peros, ανθρώπινη ανοσοσφαιρίνη κατά της ηπατίτιδας B 5000i.u. i.v, διουρητική αγωγή τις πρώτες 24 ώρες με φουροσεμίδη 20mg/8h i.v και προφυλακτική αντιπηκτική αγωγή μετά τις πρώτες 24 ώρες με ναδροπαρίνη 0,3mlx1 s.c. Μεταγγίστηκε επίσης με 1 μονάδα συμπτωκωμένων ερυθρών, 2 μονάδων φρέσκου κατεψυγμένου πλάσματος και 5 μονάδων αιμοπεταλίων ενώ ελάμβανε R/L 1000 ml + KCl 2amp με ρυθμό 50 ml/h i.v.

Παρέμεινε απύρετος, αιμοδυναμικά σταθερός με καλή διούρηση, καλή ανταλλαγή αερίων, οπότε και διεκομίσθη στο θάλαμο, όπου και νοσηλεύτηκε για 11 μέρες. Κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του, προστέθηκε μυκοφеноλάτη 2 x 250 mg peros και ανθρώπινη αλβουμίνη 20% 100 x 2 ml i.v. για 4 ημέρες. Την 6^η ημέρα νοσηλείας αφαιρέθηκαν οι παροχετεύσεις και τελικά ο ασθενής πήρε εξιτήριο από το νοσοκομείο τη 13^η μετεγχειρητική ημέρα κλινικά βελτιωμένος και με καλύτερευση των εργαστηριακών του εξετάσεων (αιμοσφαιρίνη 12 gr/dl, αιματοκρίτης 36%, λευκά αιμοσφαίρια 8,8x10⁶/dl, αιμοπετάλια 139.000/dl, χρόνος προθρομβίνης 13,4sec, χρόνος μερικής θρομβοπλαστικής 28,8sec, ινωδογόνο 402,1mg/dl, INR 1,14, Na⁺ 138mmol/Lt, K⁺ 4,2mmol/Lt, Ca⁺² 8,5mmol/Lt, γλυκόζη αίματος 80mg/dl, ουρία

πλάσματος 34mg/dl, κρεατινίνη 0,8mg/dl, λευκώματα 6,2gr/dl, λευκωματίνη 3,8gr/dl, χολερυθρίνη 4,1mg/dl, οξαλοξική τρανσαμινάση 36 U/lit, πυροσταφυλική τρανσαμινάση 86 U/lit, γ-γλουταμυλτρανσπεπτιδάση 303 U/lit, αλκαλική φωσφατάση 153 U/lit και αμυλάση 34 U/lit)

Συζήτηση και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Ιστορικά, οι λήπτες ηπατικών μοσχευμάτων υποστηρίζονταν με μηχανικό αερισμό μέχρι 48 ώρες μετά την επέμβαση ως ρουτίνα. Πολλοί ερευνητές υποστήριζαν, ότι ο μετεγχειρητικός θετικός αερισμός υπό καταστολή ελαττώνει την απάντηση στο χειρουργικό stress, βελτιώνει την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενούς και διευκολύνει τη γρήγορη μετεγχειρητική του ανάνηψη[4,5].

ντας το μεταφορτίο της δεξιάς κοιλίας[6]. Επιπλέον η προς τα πίσω ροή στην κάτω κοίλη φλέβα (ΚΚΦ) και στις ηπατικές φλέβες (λόγω λειτουργικής ανεπάρκειας της τριγλώχινας βαλβίδας) μπορεί να προκαλέσει συμφόρηση του ηπατικού μοσχεύματος[7]. Κατά συνέπεια, η ελάττωση της σπλαγχνικής αιματικής ροής επιδεινώνει την κατάσταση του μεταμοσχευμένου ασθενή λόγω δυσλειτουργίας του ηπατικού μοσχεύματος[7,8]. Για το λόγο αυτό ο μηχανικός αερισμός δεν είναι ευεργετικός σε όλους τους μεταμοσχευμένους με ήπαρ ασθενείς. Αντίθετα, ασθενείς που αναπνέουν αυτόματα έχουν ελαττωμένη ενδοπνευμονική πίεση βελτιώνοντας με αυτόν τον τρόπο τη φλεβική επιστροφή, αυξάνοντας τον τελοδιαστολικό όγκο της καρδιάς, την καρδιακή παροχή και τέλος την ηπατική αιματική ροή. Επομένως ο αυτόματος αερισμός μπορεί να βελτιώσει την αιμο-

Πίνακας 3. Παράγοντες επικινδυνότητας για παρατεταμένο μηχανικό αερισμό μετά τη Μ.Η. (Πανεπιστήμιο Βερολίνου)

Μη αποδιασωλήνωση στο χειρουργείο

- Εγκεφαλοπάθεια
- Δείκτης μάζας σώματος >34

Μη αποδιασωλήνωση τις πρώτες 3 ώρες μετά τη μεταμόσχευση

- Πρωτοπαθής δυσλειτουργία μοσχεύματος
- Νεφρική ανεπάρκεια
- Καρδιαγγειακή ανεπάρκεια
- Νευρολογική διαταραχή
- Χορήγηση >12 μονάδων συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων
- Πνευμονικό οίδημα

Μη αποδιασωλήνωση το πρώτο 24 ώρο μετά τη μεταμόσχευση

- Οξεία ηπατική ανεπάρκεια
- Επαναμεταμόσχευση
- Βαριά βλάβη συντήρησης του μοσχεύματος
- Μηχανικός αερισμός του λήπτη πριν τη μεταμόσχευση
- Χορήγηση > 15 μονάδων συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Παρόλα αυτά έχει αποδειχτεί, ότι οι αυξημένες ενδοθωρακικές πιέσεις προκαλούν αύξηση των πνευμονικών αγγειακών αντιστάσεων αυξάνο-

δυναμική κατάσταση του μεταμοσχευμένου αρώστου, προάγοντας την ηπατική φλεβική πα-

ροχέτευση και γενικά την κυκλοφορία του μοσχεύματος[9,10].

Πρωτόκολλα άμεσης αποδιασώληνωσης έχουν με επιτυχία εφαρμοσθεί σε άλλες μεγάλες επεμβάσεις[11], όπως οισοφαγεκτομής[12], διαστερνικής θυμεκτομής[13] και ανευρύσματα αορτής[14]. Οι μελέτες αυτές αποδεικνύουν, ότι προσεκτικά επιλεγμένοι ασθενείς στους οποίους εφαρμόζονται τα πρωτόκολλα άμεσης αποδιασώληνωσης έχουν εξαιρετική έκβαση[9,11-13,15]. Στα περισσότερα πρωτόκολλα προεγχειρητικά κριτήρια αποτελούν η ηλικία, οι συνυπάρχουσες παθήσεις, το «επείγον» της επέμβασης και η βαρύτητα της υποκείμενης νόσου τη χρονική στιγμή της επέμβασης.

Προεγχειρητικά κριτήρια για την άμεση αποδιασώληνωση ασθενών που υποβάλλονται σε Μ.Η. είναι σύμφωνα με το πανεπιστήμιο του Colorado (πίνακας 2) η ηλικία <50 ετών, η μη ύπαρξη συνοδών νόσων και η μη ύπαρξη εγκεφαλοπάθειας, ενώ το πανεπιστήμιο του Βερολίνου προσθέτει και το δείκτη μάζας σώματος (BMI <34) (Πίνακας 3).

Ο δικός μας ασθενής ήταν μόλις 28 ετών, χωρίς συνοδά προβλήματα υγείας, με βάρος σώματος 78 kg (BMI 31.5), ενώ η ήπια εγκεφαλοπάθεια (σταδίου I), που αναφέρεται στο ιστορικό του, δεν επηρέασε όπως φαίνεται την άμεση αποδιασώληνσή του. Η εγκεφαλοπάθεια προστέθηκε ως κριτήριο αποκλεισμού για πρωτόκολλα άμεσης αποδιασώληνωσης, καθώς σχετίζεται με καθυστερημένη εγρήγορση και παρατεταμένο μηχανικό αερισμό μετά τη Μ.Η.[8].

Διεγχειρητικά κριτήρια που έχουν χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη της έκβασης προστέθηκαν στα πρωτόκολλα, για να πιστοποιήσουν επιπλέον δυνητικό πληθυσμό ασθενών με μικρό κίνδυνο αναπνευστικής δυσχέρειας μετά την αποδιασώληνωση (πίνακες 2,3). Η λειτουργία του μοσχεύματος είναι ένα από τα πλέον σημαντικά κριτήρια, που καθορίζει την περιεγχειρητική θνητότητα και θνησιμότητα [16]. Ένας πρώιμος διεγχειρητικός δείκτης λειτουργίας του μοσχεύματος είναι η αυτόματη διόρθωση της οξέωσης μετά τη φάση της επαναιμάτωσης[17]. Ο ασθενής μας διόρθωσε την οξέωση και το pH από 7,33 (BE -6,4) στην φάση της επαναιμάτωσης βελτιώθηκε σε pH

7,37 (BE -1,8) μετά την ολοκλήρωση της επαναιμάτωσης από την ηπατική αρτηρία. Επιπλέον παρατηρήθηκε διόρθωση του πηκτικού μηχανισμού και κλινική βελτίωση της αιμόστασης (πίνακας 1).

Η απώλεια αίματος και η αιμοδυναμική σταθερότητα στη διάρκεια της επέμβασης αντανακλά την καλή κατάσταση ασθενούς και μοσχεύματος[18,19]. Ο ασθενής μας δε χρειάστηκε να μεταγγισθεί με ετερόλογο αίμα, ενώ η αιμοδυναμική αστάθεια, που εμφάνισε στη φάση της επαναιμάτωσης, οφειλόταν στο «σύνδρομο μετά την επαναιμάτωση» λόγω υπερκαλιαμίας, που αντιμετωπίστηκε άμεσα και ήταν παροδικό.

Όσον αφορά την αναισθητική τεχνική, μικρότερες δόσεις αναισθητικών παραγόντων μπορεί να διευκολύνουν την άμεση μετεγχειρητική αποδιασώληνωση, ενώ προτιμώνται φάρμακα βραχείας δράσης. Το cis-ατρακούριο είναι ίσως το πλέον κατάλληλο μυοχαλαρωτικό κατά τη Μ.Η., καθώς ο μεταβολισμός του είναι ανεξάρτητος από τη λειτουργία ήπατος και νεφρών [20]. Η φεντανύλη είναι ένα οπιοειδές, που παρέχει αιμοδυναμική σταθερότητα, γι' αυτό και το επιλέξαμε. Η ρεμιφεντανίλη, αν και θεωρητικά είναι ιδανικό αναλγητικό, προκαλεί αιμοδυναμικές μεταβολές που επιδεινώνονται με τους αγγειακούς αποκλεισμούς και τις αιφνίδιες απώλειες αίματος, που παρατηρούνται στη διάρκεια της Μ.Η.

Τα νεότερα πτητικά αναισθητικά (σεβοφλουράνιο και δεσφλουράνιο) μπορούν με ασφάλεια να χρησιμοποιηθούν, εφ' όσον δεν επηρεάζουν την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενή και κατά συνέπεια την αιμάτωση του ηπατικού μοσχεύματος. Παρόλα αυτά θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας, ότι κατά τη συνεχή ενδοφλέβια έγχυση των αναισθητικών φαρμάκων ίσως είναι αναμενόμενη κάποια επιβράδυνση στην αποβολή τους και κατά συνέπεια η αύξηση της φαρμακολογικής τους δράσης ειδικά σε ασθενείς με προχωρημένη ηπατική νόσο. Εξαιτίας αυτών των φαρμακοκινητικών και φαρμακοδυναμικών μεταβολών, η απάντηση κάθε ασθενούς με ηπατική δυσλειτουργία είναι απρόβλεπτη. Βέβαια τα ηπατικά μοσχεύματα γρήγορα ξεκινούν να μεταβολίζουν τα φάρμακα, αλλά οι φαρμακοκινητικές αλλαγές, όπως οι μεγάλοι όγκοι κατανομής, παραμένουν και κατά τη

μετεγχειρητική περίοδο[21]. Για το λόγο αυτό, κάθε φαρμακευτικός παράγοντας που χορηγείται, δεν πρέπει μόνο να επιλέγεται προσεκτικά ως προς τη διάρκεια δράσης του, αλλά επίσης να τιτλοποιείται η δόση του ανάλογα με το αποτέλεσμα. Απαραίτητα κρίνονται η χρήση του νευροδιεγέρτη για τη χορήγηση μυοχαλασης και η τιτλοποίηση της δόσης της φαιντανύλης και της συγκέντρωσης του χορηγούμενου πτητικού ανάλογα με την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενή και το επιθυμητό βάθος αναισθησίας.

Τέλος ο μηχανικός αερισμός πρέπει να τερματίζεται όσο το δυνατόν γρηγορότερα και να εφαρμόζουμε υποβοηθούμενο μοντέλο, εφόσον πληρούνται τα κριτήρια άμεσης αποδιασώληνωσης (πίνακας 4).

ται, δεν θεωρείται ακόμη και σήμερα πάγια (“standard of care”) τεχνική στη Μ.Η. Πολύ λίγα κέντρα και αναφορές υπάρχουν για άμεση αποδιασώληνωση μέσα στο χειρουργείο. Παράγοντες επικινδυνότητας για παρατεταμένο μετεγχειρητικό μηχανικό αερισμό (>24ώρες) αποτελούν η οξεία ηπατική ανεπάρκεια, η επαναμεταμόσχευση, ο μηχανικός αερισμός πριν τη Μ.Η., η μαζική διεγχειρητική αιμορραγία και η σοβαρή βλάβη επαναιμάτωσης του μοσχεύματος[19]. Αναπνευστικές επιπλοκές που απαιτούν επαναδιασώληνωση, είναι η εισρόφηση, η ατελεκτασία, το πνευμονικό οίδημα και η πνευμονία[22,23]. Οι χειρουργικές επιπλοκές αρχικά σχετίζονται με οξεία μετεγχειρητική αιμορραγία ή σοβαρή περιτονίτιδα. Όσον αφορά τις εγκεφαλικές επιπλοκές, έχουν αναφερθεί επιληπτικές κρίσεις από υπερδοσολογία

Πίνακας 4. Κριτήρια για άμεση αποδιασώληνωση μετά τη μεταμόσχευση ήπατος (Πανεπιστήμιο Βερολίνου)

- A) Αιμοδυναμική σταθερότητα
- B) Νορμοκαπνία, καλή οξυγόνωση
- Γ) Νορμοθερμία
- Δ) Επαρκής αναπνεόμενος όγκος
- E) Επαρκής κατά λεπτό αερισμός
- ΣΤ) Άθικτα φαρυγγικά αντανακλαστικά

Μετά την αποδιασώληνωση πρέπει να χορηγείται οξυγόνου με μάσκα ώστε να διατηρείται το $SpO_2 > 92\%$

Η διαδικασία αφύπνισης πρέπει να ξεκινά μετά τη σταθεροποίηση του ασθενή. Στο συγκεκριμένο περιστατικό, με την έναρξη της σύγκλεισης των κοιλιακών τοιχωμάτων άρχισε η διαδικασία της επαναθέρμανσης με ταυτόχρονη διακοπή της μυοχαλασης και σταδιακή μείωση της αναλγησίας και της ύπνωσης, ενώ ο ασθενής τέθηκε σε μοντέλο αερισμού SIMV με FiO_2 60% με συχνότητα αναπνοών 10/min (οι οποίες σταδιακά μειώνονταν), αναπνεόμενο όγκο 7 ml/kg και ροή πυροδότησης του αναπνευστήρα (trigger) στα 0,3 lt/min. Ο ασθενής αποδιασώληνώθηκε 55 λεπτά μετά τη σύγκλειση των χειρουργικού τραύματος.

Αν και η κλινική αποδοχή της άμεσης αποδιασώληνωσης («fast track» τεχνικής) αυξάνε-

ανοσοκαταστολής (κυκλοσπορίνης, τακρόλιμους)[24]. Για την αποφυγή αυτών των επιπλοκών συνιστάται συχνός έλεγχος των επιπέδων των φαρμάκων στο πλάσμα. Καρδιακές επιπλοκές όπως καρδιακή ανεπάρκεια, εμφραγμα του μυοκαρδίου ή καρδιακή ανακοπή είναι σπάνιες καθώς οι ασθενείς αυτοί ελέγχονται προεγχειρητικά[24,25].

Επιπλέον, η “fast track” τεχνική αποδείχθηκε οικονομική, καθώς ο ελαττωμένος χρόνος παραμονής στη μονάδα εντατικής θεραπείας έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του συνολικού κόστους νοσηλείας. Οι Mandell και συν. ανέφεραν ότι επιτεύχθηκε 13% ελάττωση του συνολικού κόστους της Μ.Η. λόγω εφαρμογής στο νοσοκομείο τους πρωτοκόλλων άμεσης αποδιασω-

λήνωσης[26] Το αν η τεχνική αυτή μπορεί να ελαττώσει την ευαισθησία στις ενδονοσοκομειακές λοιμώξεις ή να ελαττώσει τη συχνότητα αναπνευστικής ανεπάρκειας στους μεταμοσχευμένους με ήπαρ ασθενείς χρειάζεται επιπλέον μελέτη[27].

Συμπερασματικά, η άμεση αποδιασώληνωση έχει γίνει ο επιθυμητός στόχος για τη μεταμοσχευτική ομάδα, καθώς η άμεση λειτουργία του μοσχεύματος σχετίζεται με τη γρήγορη ανάνηψη του αρρώστου. Ο μετεγχειρητικός μηχανικός αερισμός μετά τη Μ.Η. δεν είναι πλέον απαραίτητος σε μεγάλο αριθμό ασθενών καθώς η άμεση αποδιασώληνωση είναι ασφαλής και καλά ανεκτή. Βέβαια, στις περιπτώσεις όπου εφαρμόζεται, απαιτείται σωστή επιλογή των ασθενών[28,29].

Βιβλιογραφία

1. Consensus statement on indications for liver transplantation: Paris, June 22-23, 1993. *Hepatology* 1994; 20:63S-68S.
2. Cheng DC, Karski J, Peniston C, et al. Morbidity outcome in early versus conventional tracheal extubation after coronary artery bypass grafting: a prospective randomized controlled trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112:755-64.
3. Ferraz-Neto BH, Silva ED, Afonso RC, et al. Early extubation in liver transplantation. *Transplant Proc* 1999; 31:3067-8
4. Plevak DJ, Southorn PA, Narr BJ et al. Intensive-care unit experience in the Mayo liver transplantation program: The first 100 cases. *Mayo Clin Proc* 1989; 64:433-45.
5. Stock PG, Payne WD. Liver transplantation. *Crit Care Clin* 1990; 6:911-26
6. Dorinsky PM, Hamlin RL, Gadek JE. Alteration in regional blood flow during positive end-expiratory pressure ventilation. *Crit Care Med* 1987; 15:106-13.
7. Jullien T, Valtier B, Hongnat JM et al. Incidence of tricuspid regurgitation and vena cava backward flow in mechanical ventilated patients. A color Doppler and contrast echocardiographic study. *Chest* 1995; 107:488-93.
8. Rossaint R, Slama K, Jaeger M, et al. Fluid restriction and early extubation for successful liver transplantation. *Transplant Proc* 1990; 22:1533-4.
9. Higgins JE. Pro: early endotracheal extubation is preferable to late extubation in patients following coronary artery surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1992; 6:488-93.
10. Ben-Haim sa, Amar R, Shoftly R, Dinnar U. Low positive end expiratory pressures improve the left ventricular workload versus coronary blood flow relationship. *J Cardiovasc Surg* 1991; 32:239-45.
11. Gross SB. Early extubation: preliminary experience in the cardiothoracic patient population. *Am J Crit Care* 1995; 4:262-6.
12. Caldwell MT, Murphy PG, Page R, et al. Timing of extubation after oesophagectomy. *Br J Surg* 1993; 80:1537-9.
13. Goback MS, Moon RE, Massey JM. Extubation after transternal thymectomy for myasthenia gravis: a prospective analysis. *South Med J* 1991; 84:701-6.
14. Shackford SR, Virgilio RW, Peter RM. Early extubation versus prophylactic ventilation in the high - risk patient: a comparison of postoperative management in the prevention of respiratory complications. *Anesth Analg* 1981; 60:76-80.
15. Quasha AL, Loeber N, Feeley TW, et al. Postoperative respiratory care: a controlled trial of early and late extubation following coronary artery bypass. *Anesthesiology* 1980; 52:135-41.
16. Kamath GS, Plevak DJ, Weissner RH, et al. Primary nonfunction of the liver graft. When should we retransplant? *Transplant Proc* 1991; 23:1954.
17. Κατσίκια Ε. Συσχέτιση παραγόντων ιστικής οξυγόνωσης κατά τη διάρκεια της μεταμόσχευσης ήπατος με τη λειτουργία του ηπατικού μοσχεύματος μετεγχειρητικά.

- Διδακτορική διατριβή Α.Π.Θ. Πανεπ. Έτος 2002-2003, Αριθμ 1521.
18. Shaw BW Jr, Wood RP, Gordon RD, et al. Influence of selected patient variables and operative blood loss on six-month survival following liver transplantation. *Semin Liver Dis* 1985; 5:384-93.
 19. Glaneman M, Langrehr J, Kaisers U, et al. Postoperative tracheal extubation after orthotopic liver transplantation. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45:333-9.
 20. De Wolf AM, Freeman JA, Scott VL, et al. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of cisatracurium in the patients with end-stage liver disease undergoing liver transplantation. *Br J Anaesth* 1996; 76:624-8.
 21. Rosenberg PH, Oikkonen MP, Orko RH, et al. A transplanted liver rapidly begins to metabolise enflurane in humans. *Anesth Analg* 1984; 63:1131-2.
 22. Leitch EA, Moran JL, Grealy B. Weaning and extubation in the intensive care unit. Clinical or index-driven approach? *Intensive Care Med* 1996; 22:752-9.
 23. Raskin MC, Davis T. Acute complications of endotracheal intubation. Relationship to reintubation, route, urgency and duration. *Chest* 1986; 89:165-7.
 24. Glanemann M, Kaisers U, Langrehr JM, et al. Incidence and indications for reintubation during postoperative care following orthotopic liver transplantation. *J Clin Anesth* 2001; 13:377-82.
 25. Biancfofiore G, Romanelli AM, Bindi ML, et al. Very early tracheal extubation without predetermined criteria in a liver transplant recipient population. *Liver Transpl* 2001; 7:777-82.
 26. Mandell MS, Lezotte D, Kam I, et al. Reduced use of intensive care after liver transplantation: influence of early extubation. *Liver Transpl* 2002; 8:676-81.
 27. Glanemann M, Busch T, Neubaus p, et al. Fast tracking in liver transplantation. Immediately postoperative tracheal extubation: feasibility and clinical impact. *Swiss Med WKLY* 2007; 137:187-91.
 28. Cammu G, Decruyenaere J, Troisi R, et al. Criteria for immediate postoperative extubation in adult recipients following living related liver transplantation with total intravenous anesthesia. *J Clin Anesth* 2003; 15:515-9.
 29. Biancfofiore G, Bindi ML, Romanelli AM, et al. Fast track in liver transplantation: 5 years' experience. *Eur J Anaesth* 2005; 22:584-90.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ:

Θεόδωρος Ασλανίδης, Ανασθησιολόγος, Α' Ανασθησιολογικό Τμήμα «Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Θεσσαλονίκης», Δωρίδας 4-΄Ανω Πόλη, Τ.Κ. 54633 Θεσσαλονίκη

Τηλ.: +306972477166

e-mail: thaslan1@netscape.net ή sykeon@otenet.gr

Λέξεις κλειδιά: αναισθησία, αφύπνιση, μεταμοσχεύσεις