Μεταμοσχευτικά Νέα

Ελληνική Εταιρεία Μεταμοσχεύσεων

Ιούλιος - Σεπτέμβριος 2026

Editorial

Απολογισμός 2025 & Επιστημονικές Εξελίξεις 2026: Ιστορικό Υψηλό στη Δωρεά Οργάνων και Νέες Τεχνολογικές Αιχμές

Αγαπητά Μέλη και Φίλοι της Ελληνικής Εταιρείας Μεταμοσχεύσεων,

Με ιδιαίτερη ικανοποίηση και αισιοδοξία μοιραζόμαστε μαζί σας στο παρόν τεύχος, τα επίσημα στατιστικά δεδομένα του Ελληνικού Οργανισμού Μεταμοσχεύσεων (ΕΟΜ) για το έτος 2025, παράλληλα με τις πιο πρόσφατες επιστημονικές δημοσιεύσεις που επανακαθορίζουν το πεδίο της μηχανικής άρδευσης των μοσχευμάτων.
Η παράλληλη άνοδος των δεικτών δωρεάς στη χώρα μας και η ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής στη διεθνή πρακτική επιβεβαιώνουν ότι διανύουμε μια νέα εποχή για τις μεταμοσχεύσεις.

Η Ελληνική Εταιρεία Μεταμοσχεύσεων παραμένει στην πρώτη γραμμή για την προαγωγή της επιστήμης και την υποστήριξη των μεταμοσχευτικών ομάδων.

Το Διοικητικό Συμβούλιο της ΕΕΜ

Ιστορικό Υψηλό στη στη Δωρεά **Οργάνων** για το 2025

Τα στοιχεία του ΕΟΜ επιβεβαιώνουν μια θεαματική αλλαγή τοπίου στη χώρα μας, ως αποτέλεσμα των συντονισμένων προσπαθειών της Πολιτείας, των ιατρονοσηλευτικών ομάδων, των Τοπικών Συντονιστών Μεταμοσχεύσεων και της αυξανόμενης ευαισθητοποίησης των συμπολιτών μας.

Άλμα στον Δείκτη Δωρεάς:

Καταγράφηκαν 13,1 δότες ανά εκατομμύριο πληθυσμού (από 10,6 το 2024 και 8,3 το 2023).

- 388 Μεταμοσχεύσεις Συμπαγών Οργάνων: Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 388 μεταμοσχεύσεις από αποβιώσαντες και ζώντες δότες (έναντι 362 το 2024).
- Αξιοποίηση Δοτών: Διαγνώστηκαν 306 εγκεφαλικοί θάνατοι σε ΜΕΘ, από τους οποίους αξιοποιήθηκαν 137 δότες (2,1 όργανα ανά δότη για εγχώρια χρήση).

Κατηγορία / Όργανο	**Μεταμοσχεύσεις από Αποβιώσαντες Δότες**	**Μεταμοσχεύσεις από Ζώντες Δότες**	**Συνολικός Αριθμός Μεταμοσχεύσεων**
Μεταμοσχεύσεις ανά Όργανο			
Νεφρός (μεμονωμένες)	184	92	**276**
Ήπαρ (μεμονωμένες)	67	1	**68**
Καρδιά (μεμονωμένες)	23	-	**23**
Πνεύμονες (μεμονωμένες)	12	-	**12**
Συνδυασμένες Μεταμοσχεύσεις			
Συνδυασμένη Νεφρού - Παγκρέατος	6	-	**6**
Συνδυασμένη Νεφρού - Ήπατος	2	-	**2**
Συνδυασμένη Καρδιάς - Πνευμόνων	1	-	**1**
Σύνολο	**295**	**93**	**388**

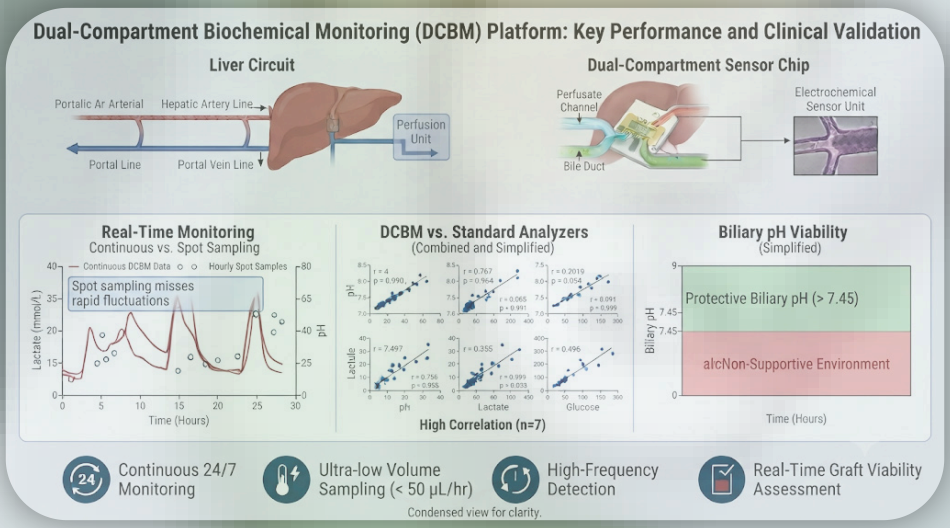
Συνεχής Βιοχημικός Έλεγχος Ηπατικών **Μοσχευμάτων** στη Νορμοθερμική Άρδευση

Στο πλαίσιο των εξελίξεων στην εκτός σώματος συντήρηση μοσχευμάτων, πρόσφατη δημοσίευση στο Nature Communications (2026) παρουσιάζει την κλινική εφαρμογή της τεχνολογίας DCBM (Dual-Compartment Biochemical Monitoring). Πρόκειται για μια πρωτοποριακή μικρορευστονική πλατφόρμα για τη συνεχή, αυτόματη και ταυτόχρονη βιοχημική παρακολούθηση του υγρού έκπλυσης (perfusate) και της χολής κατά τη νορμοθερμική μηχανική συντήρηση (NMP) ηπατικών μοσχευμάτων.

Το σύστημα ενσωματώνει προηγμένους ηλεκτροχημικούς αισθητήρες με ειδικές επιφανειακές επιστρώσεις για την ασύρματη καταγραφή γλυκόζης, γαλακτικού οξέος και pH σε πραγματικό χρόνο. Με τον τρόπο αυτό ξεπερνώνται οι περιορισμοί των περιοδικών χειροκίνητων δειγματοληψιών (ανά 30-60 λεπτά), οι οποίες χάνουν ταχείες μεταβολικές διακυμάνσεις.

Η πλατφόρμα δοκιμάστηκε με επιτυχία σε 7 ανθρώπινα ηπατικά μοσχεύματα, δείχνοντας εξαιρετική συμφωνία με τις εργαστηριακές μεθόδους αναφοράς (i-STAT, Cobas). Η υψηλή της διακριτικότητα επέτρεψε την έγκαιρη ανίχνευση παροδικών αυξήσεων γαλακτικού στη χολή ως πρώιμους δείκτες επιδείνωσης του μοσχεύματος.

Τα ευρήματα αυτά οδηγούν σε ένα νέο πολυπαραμετρικό μοντέλο αξιολόγησης (composite score) που συσχετίζεται με τη μετεγχειρητική έκβαση. Η εξέλιξη αυτή είναι κομβική για την ασφαλή αξιολόγηση των οριακών μοσχευμάτων και τη διεύρυνση της δεξαμενής δοτών, θέτοντας τις βάσεις για μελλοντικές συσκευές κλειστού βρόχου (closed-loop) με αυτόματες θεραπευτικές παρεμβάσεις.



Μεταμόσχευση Πνεύμονα με χρήση **EX VIVO LUNG PERFUSION** από DCD δότες

Η Ex Vivo Lung Perfusion (EVLP) αποτελεί μια από τις σημαντικότερες τεχνολογικές εξελίξεις στον τομέα των μεταμοσχεύσεων πνεύμονα, προσφέροντας τη δυνατότητα εκτίμησης, διατήρησης και ενδεχομένως αποκατάστασης των οριακών μοσχευμάτων πριν από την εμφύτευση. Στο πλαίσιο των δοτών μετά από καρδιακό θάνατο (DCD), όπου η ισχαιμική βλάβη και ο κίνδυνος εμφάνισης σοβαρής πρωτοπαθούς δυσλειτουργίας του μοσχεύματος (Grade 3 Primary Graft Dysfunction - PGD) είναι αυξημένα, η EVLP έχει προταθεί ως κομβικό εργαλείο για τη διασφάλιση της ποιότητας των πνευμονικών μοσχευμάτων.

Σύμφωνα με τα ευρήματα πρόσφατης συστηματικής ανασκόπησης και μετα-ανάλυσης (JHLT Open, 2026) σε συνολικό δείγμα 654 ασθενών, η συστηματική εφαρμογή της EVLP σε DCD μοσχεύματα δεν αύξησε ούτε μείωσε στατιστικά σημαντικά την επίπτωση της σοβαρής PGD Grade 3 σε σύγκριση με την απευθείας μεταμόσχευση (RR 1,29; 95% CI 0,97-1,71; p=0,08). Παράλληλα, δεν παρατηρήθηκαν ουσιαστικές διαφορές στη διάρκεια νοσηλείας των ασθενών

EVLP στη Μεταμόσχευση Πνεύμονα DCD: Αποτελέσματα από μια Μετα-ανάλυση JHLT Open 2026 (654 Ασθενείς)

Βασικό Αποτέλεσμα	Systematic EVLP (N=327)	Direct Transplant (N=327)	Relative Risk (95% CI) *P* -value
1. Σοβαρή PGD Βαθμού 3	28%	22%	(Μη 0/ή στατιστικά σημαντική διαφορά)
2. Διάμεση παραμονή στη ΜΕΘ	6.5 days	5.8 days	p=0.12 (Συγκρίσιμη)
3. Συνολική παρορονή στο νοσοκομείο	21 days	20 days	p=0.83. (Συγκρίσιμη)
4. Επιβίωση 90 ημερών	95%	96%	(Συγκρίσιμη)
5. Επιβίωση 6 μηνών	92%	93%	(Συγκρίσιμη)
6. Post-op Pneumonia	15%	14%	(Συγκρίσιμη)
7. Acute Rejection	10%	11%	(Συγκρίσιμη)

Κλινικό Συμπέρασμα: Η συστηματική εφαρμογή του EVLP δεν είναι υποχρεωτική για όλους τους πνεύμονες DCD που πληρούν τα βέλτιστα κλινικά κριτήρια. Η κύρια αξία του εντοπίζεται στην αξιολόγηση και αποκατάσταση οριακών ή αμφιβόλου ποιότητας μοσχευμάτων, διευρύνοντας με ασφάλεια τη δεξαμενή δοτών χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τα
*PGD: Primary Graft Dysfunction (Πρωτοπαθής Δυσλειτουργία Μοσχεύματος)

JHLT Open, 2026

στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (p=0,12) ή στο νοσοκομείο (p=0,83), ενώ τα ποσοστά βραχυπρόθεσμης και μεσοπρόθεσμης επιβίωσης (στις 90 ημέρες και στους 6 μήνες), καθώς και οι συχνότητες μετεγχειρητικής πνευμονίας και οξείας απόρριψης παρέμειναν συγκρίσιμες μεταξύ των δύο ομάδων.

Τα δεδομένα αυτά υποδηλώνουν ότι η EVLP δεν κρίνεται απαραίτητη ως ρουτίνα για όλα τα DCD μοσχεύματα, ιδιαίτερα όταν αυτά πληρούν τα βέλτιστα κλινικά κριτήρια επιλογής. Η κύρια κλινική της αξία εντοπίζεται στην αξιολόγηση και επανενεργοποίηση οριακών ή αμφίβολης ποιότητας μοσχευμάτων, επιτρέποντας την ασφαλή διεύρυνση της δεξαμενής δοτών χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η μετεγχειρητική πορεία των ληπτών.

Απόρριψη **Καρδιακού Μοσχεύματος** μέσω αντισωμάτων (AMR)

Η Antibody-Mediated Rejection (AMR) μετά από μεταμόσχευση καρδιάς εκδηλώνεται συχνά χωρίς ανιχνεύσιμα Donor-Specific Antibodies (DSA) στον ορό. Η προοπτική μελέτη Trifecta-Heart (JHLT, 2026) εξέτασε 212 βιοψίες (EMBs) από 150 ασθενείς, συγκρίνοντας το DSA-negative με το DSA-positive AMR μέσω μοριακής ανάλυσης (MMDx) και μέτρησης donor-derived cell-free DNA (dd-cfDNA / Prospera).

Βασικά Ευρήματα:

- *Υψηλός Επιπολασμός*: Το 53% των περιπτώσεων μοριακού AMR ήταν DSA-negative, αποδεικνύοντας ότι η απουσία DSA δεν αποκλείει την ενεργό απόρριψη.
- *Κυτταρική Βλάβη:* Το dd-cfDNA ήταν εξίσου αυξημένο και στις δύο ομάδες (76% vs 83%), επιβεβαιώνοντας ανάλογη ιστική ζημιά.
- *Κλινική & Ιστολογική Εικόνα*: Ο χρόνος εκδήλωσης (~2,5-3 έτη) και το κλάσμα εξώθησης (LVEF ~57-58%) ήταν παρόμοια, ενώ η συμβατική ιστολογία υποδιέγνωσε την απόρριψη και στις δύο ομάδες (εντόπισε μόλις το 1/3 των ασθενών).
- *Μοριακό Προφίλ*: Η γονιδιακή έκφραση ήταν σχεδόν ταυτόσημη, με υπερέκφραση γονιδίων ιντερφερόνης-γ (CXCL11, CXCL9, IDO1) και Natural Killer (NK) κυττάρων (KLRD1, GNLY).

Παθοφυσιολογία & Θεραπευτικές Προεκτάσεις:

Το DSA-negative AMR μοιράζεται τους ίδιους ανοσολογικούς μηχανισμούς με το DSA-positive, με τα NK κύτταρα να καθοδηγούν την ιστική βλάβη - είτε μέσω μη ανιχνεύσιμων/μη-HLA αντισωμάτων είτε μέσω antibody-independent ενεργοποίησης. Με δεδομένη την παρόμοια βραχυπρόθεσμη επιβίωση μοσχεύματος, νεότερες θεραπείες που στοχεύουν πλασματοκύτταρα ή NK κύτταρα (anti-CD38: felzartamab, daratumumab) αναμένεται να είναι εξίσου αποτελεσματικές, καθιστώντας απαραίτητη τη συμπερίληψη των DSA-negative ασθενών σε μελλοντικές κλινικές δοκιμές.

TA- NRP στη Νοσηλευτική Πράξη και Ηθικά Διλήμματα

Στο περιοδικό International Journal of Nursing Studies, η θώρακο-κοιλιακή νορμοθερμική περιφερική άρδευση (TA-NRP) αναλύεται ως μέθοδος λήψης οργάνων από δότες μετά από πιστοποίηση κυκλοφορικού θανάτου (DCD). Με την αποκατάσταση της αιμάτωσης με αίμα σε φυσιολογική θερμοκρασία, η τεχνική αυξάνει την αξιοποίηση των διαθέσιμων οργάνων κατά 30%-40%. Παράλληλα, βελτιώνει σημαντικά τη βιωσιμότητα της καρδιάς και μειώνει δραστικά τις επιπλοκές, όπως την ισχαιμική χολαγγειοπάθεια στο ήπαρ.

Ωστόσο, η εντός του σώματος επανεκκίνηση της καρδιάς προκαλεί έντονες νομικές και ηθικές αμφισβητήσεις με κεντρικό σημείο τριβής να αποτελεί η αυστηρή τήρηση του «κανόνα του νεκρού δότη» (Dead Donor Rule) και η αποφυγή παράπλευρης εγκεφαλικής αιμάτωσης. Για να διασφαλιστεί αυτό, τα πρωτόκολλα επιβάλλουν τη χειρουργική απομόνωση των υπεραορτικών κλάδων εντός 2-3 λεπτών από την έναρξη της άρδευσης. Στο επίκεντρο αυτών των προκλήσεων βρίσκεται το νοσηλευτικό προσωπικό, το οποίο διαχειρίζεται τη διακοπή της υποστήριξης και τη φροντίδα των οικογενειών. Η έκθεση σε αυτές τις καταστάσεις καθιστά τους νοσηλευτές ιδιαίτερα ευάλωτους στην εμφάνιση ηθικής δυσφορίας (moral distress).

Για την αντιμετώπισή της απαιτούνται διαφάνεια, εξειδικευμένη εκπαίδευση, υποστήριξη στη λήψη αποφάσεων και δικαίωμα άρνησης συνείδησης.

Η μελέτη καταλήγει στην ανάγκη θέσπισης διεθνώς ομογενοποιημένων επιχειρησιακών πρωτοκόλλων. Η τυποποίηση αυτή θα εγγυηθεί τη διαφάνεια, τη βιοηθική θεμελίωση και τη νομική θωράκιση της διαδικασίας και των υγειονομικών.

ΠΗΓΕΣ

• Ελληνικός Οργανισμός Μεταμοσχεύσεων, https://www.eom.gr/

• Zhou, K., Kim, M., Liu, C.-W., Harbell, J. W., Mathur, A. K., Nunez Nateras, R., Jucaud, V., Dokmeci, M. R., Shen, X., Aqel, B. A., Wang, J., Nguyen, M. C., & Zhu, Y. (2026). A clinically deployed dual-compartment biochemical monitoring platform for human liver perfusion. Nature Communications, 17, Article 5627.

• Madill-Thomsen, K. S., Hidalgo, L. G., Mackova, M., Campbell, P., Demko, Z., Felius, J., Halloran, P. F., & Trifecta-Heart Study Group. (2026). Comparing DSA-negative and DSA-positive antibody-mediated rejection in heart transplants: Results from the Trifecta-Heart study. The Journal of Heart and Lung Transplantation, 45(7).

• Costa, B. S., Coelho, B. C., Grillo, I. T. C., da Nobrega Oliveira, R. E. N., Caldonazo, T., Passos, F. S., & Carvalho, E. A. (2026). Ex vivo lung perfusion in donation after circulatory death lung transplantation: A systematic review and meta-analysis. JHLT Open, 11, Article 100480.

• Pannekoek, J., & Morley, G. (2026). Thoracoabdominal normothermic regional perfusion: The debate and ethical considerations for nurses. International Journal of Nursing Studies, 179, Article 105409.

Ελληνική Εταιρεία Μεταμοσχεύσεων

email : info@hsot.gr
www.hsot.gr

ΠΡΟΕΔΡΟΣ
Γ. ΤΣΟΥΛΦΑΣ

ΑΝΤΙΠΡΟΕΔΡΟΣ
Μ. ΔΑΡΕΜΑ

ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΑΣ
Ε. ΜΟΥΛΟΥΔΗ

ΤΑΜΙΑΣ
Ν. ΚΑΡΥΔΗΣ

ΜΕΛΗ
Β. ΒΟΥΓΑΣ

Μ. ΜΠΟΝΙΟΣ

Α. ΦΥΛΑΚΤΟΥ

Επιμέλεια : Ελληνική Εταιρεία Μεταμοσχεύσεων