

## Δημιουργούν φορητό τεχνητό νεφρό

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



*Σήμερα οι νεφροπαθείς κάνουν αιμοκάθαρση τρεις φορές την εβδομάδα στα νοσοκομεία. Εφόσον υλοποιηθεί επιτυχώς το ευρωπαϊκό πρόγραμμα, οι ασθενείς θα μπορούν να κρεμούν τη συσκευή στη ζώνη τους και να κάνουν αιμοκάθαρση όπου κι αν βρίσκονται - στο σπίτι, το γραφείο ή στις διακοπές.*

Τέλος στην ταλαιπωρία εκατομμυρίων νεφροπαθών σε όλο τον κόσμο, οι οποίοι σήμερα χρειάζεται να κάνουν αιμοκάθαρση 3 φορές την εβδομάδα και να παραμένουν κάθε φορά στο νοσοκομείο για αρκετές ώρες, υπόσχονται να βάλουν οι ερευνητές που παίρνουν μέρος στο ευρωπαϊκό πρότζεκτ Nephron+.

Με επικεφαλής την ελληνική εταιρεία πληροφορικής Exus, οι ερευνητές του πρότζεκτ έχουν αναπτύξει και έχουν ήδη δοκιμάσει σε πειραματόζωα μια πρωτότυπη φορητή συσκευή που λειτουργεί όπως και τα συμβατικά μηχανήματα αιμοκάθαρσης, έχοντας ωστόσο πολύ μικρότερες διαστάσεις από ένα τέτοιο μηχάνημα.

Ετσι, έχουν κάνει το πρώτο βήμα ώστε, μέχρι το 2020 όπως σχεδιάζουν, μια βελτιωμένη και ακόμη μικρότερη εκδοχή της συσκευής να αρχίσει να χρησιμοποιείται σαν φορητό τεχνητό νεφρό από τους ασθενείς, οι οποίοι θα το κρεμούν στη ζώνη τους και, συνδέοντάς το με έναν καθετήρα, θα κάνουν αιμοκάθαρση όπου κι αν βρίσκονται - στο σπίτι, στο γραφείο ή στις διακοπές.

Επιπλέον, με μια εφαρμογή στο «έξυπνο» κινητό του, κάθε νεφροπαθής θα έχει τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή να ελέγξει πώς λειτουργεί η συσκευή. Τα ίδια δεδομένα θα στέλνονται μέσω mobile internet και στον γιατρό του, για να μπορεί να παρακολουθήσει ακόμη και από χιλιόμετρα μακριά σε τι κατάσταση βρίσκεται η συσκευή, αλλά και ο ασθενής.

Αν και η ιδέα του φορητού τεχνητού νεφρού θεωρείται εδώ και δεκαετίες μία από τις καλύτερες λύσεις για να βελτιωθεί το επίπεδο ζωής των νεφροπαθών, μόλις τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκαν οι τεχνολογίες που θα έκαναν δυνατή την κατασκευή του. «Βασιστήκαμε σε δύο κυρίως καινοτομίες, ξεκινώντας από νέα προσροφητικά νανοϋλικά και χημικές διεργασίες που επιτρέπουν σε ένα τόσο μικρό μηχάνημα να απομακρύνει τις τοξίνες από το αίμα. Επίσης, τα ενσωματωμένα ηλεκτρονικά συστήματα, οι αισθητήρες και οι τεχνολογίες τηλεπαρακολούθησης ενισχύουν την ασφαλή λειτουργία της συσκευής», λέει στην «Κ» ο δρ Λεωνίδα Λυμπερόπουλος από την Exus, συντονιστής του πρότζεκτ.

Όπως προσθέτει ο επιστήμονας, αν και το πρωτότυπο που δημιουργήθηκε μέσω του Nephron+ ζυγίζει 3,2 κιλά και έχει διαστάσεις 25 x 16 x 5 εκατοστά, η εμπορική του εκδοχή θα είναι ακόμη ελαφρύτερη και μικρότερη. «Με αυτήν, οι νεφροπαθείς θα έχουν τη δυνατότητα να κάνουν αιμοκάθαρση οπουδήποτε και οποτεδήποτε το θελήσουν, κάτι που σημαίνει πως θα αποκτήσουν πολύ μεγαλύτερη ελευθερία στην καθημερινότητά τους», σημειώνει χαρακτηριστικά ο Jaap Joles, αναπληρωτής καθηγητής Πειραματικής Νεφρολογίας στο Πανεπιστημιακό Ιατρικό Κέντρο της Ουτρέχτης, το οποίο συμμετέχει στο πρότζεκτ.

«Αυτό που μένει να δούμε είναι αν θα επιλέξουν να χρησιμοποιούν το τεχνητό νεφρό συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, π.χ. όσο κοιμούνται το βράδυ, ή αν θα το φορούν 24 ώρες το 24ωρο, ώστε η απομάκρυνση των τοξινών να γίνεται συνεχώς και με πολύ αργό ρυθμό, περίπου όπως κάνουν και τα νεφρά ενός υγιούς ανθρώπου», προσθέτει. Σύμφωνα με τους υπευθύνους του πρότζεκτ, αν ένας ασθενής επιλέξει το δεύτερο σενάριο, αναμένεται να έχει μεγαλύτερο όφελος και για την υγεία του, αφού θα επιβαρύνεται λιγότερο η καρδιακή του λειτουργία.

«Σε κάθε περίπτωση, ο έλεγχος της συσκευής μέσω του smartphone θα δίνει μια αίσθηση αυτονομίας σε αυτόν που τη χρησιμοποιεί, αφού θα μπορεί εύκολα να προσαρμόσει τις ρυθμίσεις της ανάλογα με την ποσότητα των υγρών στο σώμα του ή τη συγκέντρωση ηλεκτρολυτών (κυρίως του καλίου). Επιπλέον, σε περίπτωση που υπάρξει κάποιο πρόβλημα στη λειτουργία της, τότε θα στέλνεται αυτόματα ένα μήνυμα στον νεφροπαθή και τον γιατρό του, ώστε να αντιμετωπισθεί άμεσα. Οι γιατροί θα μπορούν επίσης να συμβουλευούνται και μια βάση δεδομένων όπου θα συγκεντρώνονται όλα τα δεδομένα της συσκευής, για να

βελτιώσουν το πρόγραμμα της αιμοκάθαρσης», συμπληρώνει.

## **Οι δοκιμές**

Οι κλινικές δοκιμές του πρωτοτύπου σε πειραματόζωα θα ολοκληρωθούν μέχρι το τέλος της χρονιάς, όταν θα ολοκληρωθεί και το Nephron+. Εως τώρα, τα αποτελέσματα των πειραμάτων είναι αρκετά ενθαρρυντικά, αφού δείχνουν πως αφαιρούνται επαρκείς ποσότητες καλίου και φωσφόρου από το αίμα, ενώ δεν φαίνεται να υπάρχουν επικίνδυνες παρενέργειες, υπό την προϋπόθεση ότι ελέγχεται η πρόσληψη ασβεστίου και μαγνησίου. Πάντως, όπως τονίζουν οι ερευνητές, θα πρέπει να ελέγξουν κατά πόσο η συσκευή απομακρύνει το ίδιο αποτελεσματικά και τις υπόλοιπες τοξίνες.

## **Το 2020 θα διατεθεί στην αγορά**

Με ορίζοντα το 2020, οπότε οι επιστήμονες προβλέπουν πως το φορητό τεχνητό νεφρό θα είναι έτοιμο να διατεθεί στην αγορά, θα πρέπει να έχουν αντιμετωπισθεί ορισμένα μειονεκτήματα που έχει η συσκευή στη σημερινή μορφή της. «Ένα από τα πράγματα που θα χρειαστεί να βελτιώσουμε είναι οι αισθητήρες που αναλύουν το αίμα, ώστε να έχουν καλύτερη ακρίβεια και μεγαλύτερο χρόνο ζωής», αναφέρει ο δρ Λυμπερόπουλος από την Exus. Επίσης, όπως προσθέτει, πάντοτε υπάρχουν περιθώρια για να μειωθεί ακόμη περισσότερο το μέγεθος της συσκευής ή να εξελιχθεί ο εξοπλισμός της, όπως οι αντλίες και τα ηλεκτρονικά συστήματα.

«Όσον αφορά τους νεφροπαθείς που θα επιλέξουν να κάνουν αιμοκάθαρση χρησιμοποιώντας την 24 ώρες το 24ωρο, ένα από τα εμπόδια είναι ότι η συσκευή θα πρέπει να βρίσκεται διαρκώς συνδεδεμένη σε μια φλέβα μέσω καθετήρα, κάτι που σημαίνει αυξημένο κίνδυνο για μόλυνση ή θρόμβωση. Γι' αυτή την περίπτωση, θα αναζητήσουμε μια πιο βιοσυμβατή και ασφαλή λύση», συμπληρώνει. Λύση που, όπως και το φορητό τεχνητό νεφρό στο σύνολό του, θα πρέπει να δοκιμασθεί με επιτυχία σε κλινικές δοκιμές σε ανθρώπους, πριν πάρει άδεια κυκλοφορίας από τις ευρωπαϊκές και τις αμερικανικές υγειονομικές αρχές.

Τότε, παράλληλα με το ότι οι ασθενείς θα βελτιώσουν την ποιότητα ζωής τους, τα συστήματα υγείας θα μπορέσουν να εξοικονομήσουν σημαντικούς πόρους από την περίθαλψη όσων πάσχουν από χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, με τη μείωση των χορηγούμενων φαρμάκων και του ιατρικού προσωπικού που χρειάζεται σήμερα για τις μονάδες τεχνητού νεφρού των νοσοκομείων. Σύμφωνα με τους υπευθύνους του Nephron+, το ετήσιο κόστος περίθαλψης κάθε νεφροπαθούς εκτιμάται ότι θα ελαττωθεί κατά 15.000-20.000 ευρώ. Ένα νούμερο που, λαμβάνοντας υπόψη ότι 340.000 Ευρωπαίοι υποβάλλονται σήμερα σε αιμοκάθαρση, μεταφράζεται μόνο

στη «Γηραιά Ηπειρο» σε εξοικονόμηση 5-7 δισεκατομμυρίων ευρώ κάθε χρόνο.

ΚΩΣΤΑΣ ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΗΣ

**Πηγή:** Έντυπη- [kathimerini.gr](http://kathimerini.gr)