



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΤΟΥ ΕΣΥ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Συγκριτική κοστολόγηση μεθόδων εξωνεφρικής κάθαρσης-μελέτη περίπτωσης σε επαρχιακή πόλη»

ΜΠΑΛΑΦΑ ΟΛΓΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ..... .Οικονόμου Νικόλαος

Ιωάννινα, Ιούνιος 2024

Πρόλογος

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή/της φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο/η συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του/της συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του/της συγγραφέα/δημιουργού. Ο/Η συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Οικονόμου Νικόλαο, καθηγητή μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Διοίκηση Μονάδων Υγείας» και επιβλέποντα της διπλωματικής μου εργασίας, γιατί με ενέπνευσε να ασχοληθώ με έναν τομέα εντελώς άγνωστο σε εμένα (Οικονομική Διαχείριση Υπηρεσιών Υγείας). Τον ευχαριστώ επίσης για την ουσιώδη και διακριτική καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

Οφείλω ευγνωμοσύνη στον διευθυντή του Νεφρολογικού Τμήματος του Νοσοκομείου Χατζηκώστα Ιωαννίνων νεφρολόγο Αιμίλιο Ανδρίκο, ο οποίος παραχώρησε τα οικονομικά στοιχεία της κλινικής του. Η πραγματοποίηση της διπλωματικής θα ήταν αδύνατη χωρίς την προθυμία και αποφασιστικότητά του.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω στη συνάδελφο νεφρολόγο Μαριάνθη Ανδρουλάκη και στις προϊστάμενες νοσηλεύτριες Ευαγγελία Κέγκου και Ελένη Τσόλκα του Νεφρολογικού Τμήματος του Νοσοκομείου Χατζηκώστα Ιωαννίνων για τη σημαντική βοήθειά τους στη συλλογή των δεδομένων.

Τέλος, το ευχαριστώ προς την οικογένεια μου είναι πολύ λίγο για να εκφράσει την ευγνωμοσύνη μου για την αγάπη και την υποστήριξή τους.

Πίνακας περιεχομένων

Πρόλογος.....	1
Ευχαριστίες	2
Abstract and title	6
I. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	8
Α. Επιδημιολογία της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου (ΧΝΝ)	8
Β. Θεραπείες υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας	10
Γ. Οικονομική αξιολόγηση των προγραμμάτων υγείας.....	17
Δ. Κόστος μεθόδων εξωνεφρικής καθααρσης.....	24
II. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	28
Α. Σκοπός Έρευνας	28
Β. Μεθοδολογία	28
Γ. Αποτελέσματα.....	32
Συμπεράσματα	44
Βιβλιογραφία	46
Επίλογος	51

Περίληψη

Το κόστος των διαφόρων θεραπειών υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας είναι δυσανάλογα υψηλό στις χώρες αυξημένου εισοδήματος. Οι περισσότερες μελέτες στις χώρες αυτές που συγκρίνουν το κόστος της αιμοκάθαρσης (ΑΚ) έναντι της περιτοναϊκής κάθαρσης (ΠΚ) βρήκαν υψηλότερο κόστος στην ΑΚ, κύρια λόγω των κτιριακών και ιατροτεχνολογικών εγκαταστάσεων της ΑΚ.

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι να συγκρίνει τα άμεσα κόστη υπό την οπτική του φορέα χρηματοδότησης μεταξύ ασθενών σε ΑΚ και ΠΚ σε περιφερειακό νοσοκομείο.

Μέθοδοι Μελετήθηκαν 33 ασθενείς σε ΑΚ και 38 σε ΠΚ (74% σε αυτοματοποιημένη) αναδρομικά κατά τη διάρκεια ενός μήνα. Πηγές για τα κόστη ήταν τα σχετικά ΦΕΚ του ΕΟΠΥΥ, οι συμβάσεις του νοσοκομείου, η συνταγογράφηση υλικών και φαρμάκων στον ΕΟΠΥΥ και τα συμβόλαια προμήθειας του ιατροτεχνικού εξοπλισμού.

Αποτελέσματα. Τα κόστη κάθαρσης (υλικά, φίλτρα, αναλώσιμα, φάρμακα, πάγια συντήρησης εξοπλισμού μονάδας ΑΚ και νοσηλευτικά έξοδα) ήταν 4325 ευρώ/ασθενή/μήνα στην ΠΚ και 3477,55 στην ΑΚ. Τα κόστη στην ΠΚ ήταν ιδιαίτερα αυξημένα όσο αφορούσαν τα υλικά σύνδεσης στην αυτοματοποιημένη ΠΚ (2073 ευρώ έναντι 562 στη συνεχή φορητή ΠΚ) και υπερσκέλισαν τα μεγαλύτερα νοσηλευτικά, φαρμακευτικά και πάγια της ΑΚ. Όσο αφορά τα αρχικά κόστη προετοιμασίας των ασθενών, στην ΠΚ το κόστος των καθετήρων ήταν 36,4 ευρώ /ασθενή/μήνα και στην ΑΚ 94,6. Τα αρχικά κόστη επένδυσης στην ΑΚ ήταν 201 ευρώ /ασθενή/μήνα, ενώ στην ΠΚ μηδαμινά.

Συμπεράσματα Το κόστος της ΠΚ είναι υψηλότερο της ΑΚ στη συγκεκριμένη μονάδα, κύρια λόγω αυξημένης χρήσης της αυτοματοποιημένης ΠΚ.

Λέξεις κλειδιά : μικροκοστολόγηση, αιμοκάθαρση, περιτοναϊκή κάθαρση, χρόνια νεφρική νόσος

Abstract and title

"Comparative costing of renal replacement therapies - case study in a provincial Greek town"

Author Olga Balafa

Abstract

The cost of various renal replacement therapies is disproportionately high in all countries. Most studies in high-income countries comparing the costs of hemodialysis (HD) versus peritoneal dialysis (PD) found higher costs in HD, mainly due to dialysis facilities and equipment.

Aim of this study is to compare direct costs from the perspective of the health care payer (government) between patients in HD and PD in a regional Greek hospital.

Methods: 33 patients in HD and 38 in PD (74% in automated PD) were studied retrospectively for one month. Sources for the costs were the relevant EOPYY statements and notices, the hospital contracts, the prescription of medical supplies and medicines (EOPYY web platform) and the contracts for the supply of medical equipment.

Results. The dialysis costs (supplies, dialyzers, consumables, medicine, maintenance costs of the HD unit, medical equipment and nursing wages) were 4325 euros/patient/month in PD and 3477.55 in HD. The costs in the PD were particularly high regarding connection supplies in the automated PD (2073 euros compared to 562 in the continuous ambulatory PD) and exceeded the largest nursing, pharmaceutical and fixed maintenance costs of the HD. Regarding the initial costs of preparing the patients for dialysis, catheters and insertion cost 36.4 euros/patient/month in PD and 94.6 in HD. The initial investment costs in HD were 201euros/patient/month, while in PD was zero.

Conclusions The cost of PD is higher than HD in this unit, mainly due to increased use of automated PD.

Keywords micro-costing analysis, hemodialysis, peritoneal dialysis, chronic kidney disease

Ι.ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Α. Επιδημιολογία της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου (XNN)

Η νεφρική νόσος αποτελεί σήμερα ένα παγκόσμιο πρόβλημα υγείας με αυξανόμενη επίπτωση, ιδίως σε πληθυσμούς φτωχούς, ευάλωτους και περιθωριοποιημένους. Σχεδόν 700 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως υπολογίζεται να έχουν XNN [1]. Αν σε αυτούς προστεθούν και οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση ή έχουν μεταμοσχευθεί, σχεδόν 850 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως πάσχουν συνολικά από XNN, οι περισσότεροι από τους οποίους ζουν σε χώρες με μικρό και μέσο εισόδημα (low-income και lower-middle-income countries LICs/LMICs) [2]), δηλαδή 10% του πληθυσμού. Πιθανά οι υπολογισμοί αυτοί να υποεκτιμούν την πραγματική επίπτωση και επιπολασμό, λόγω της μη διαθεσιμότητας οικονομικών και ιατρικών πόρων πρώιμης ανίχνευσης της XNN σε πολλά μέρη του κόσμου.

Η XNN είναι η τρίτη πιο γρήγορα αυξανόμενη αιτία θανάτου παγκοσμίως και η μόνη με αυξανόμενη θνησιμότητα προσαρμοσμένη στην ηλικία. Το 2040 η XNN θα είναι η 5^η σημαντικότερη αιτία απώλειας ετών ζωής [3]. Συγκριτικά με προηγούμενες δεκαετίες, ο επιπολασμός της XNN έχει αυξηθεί 33% (από το 1990 ως το 2017), με 1/3 των ασθενών να ζουν σε Κίνα και Ινδία. Η αύξηση και γήρανση του πληθυσμού, η αυξανόμενη επίπτωση του σακχαρώδη διαβήτη, της καρδιαγγειακής νόσου και της υπέρτασης αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση της XNN στις ανεπτυγμένες χώρες. Ένας στους τρεις με διαβήτη και ένας στους πέντε ασθενείς με υπέρταση έχουν XNN [4]. Ο πληθυσμός που γηράσκει είναι ο σημαντικότερος λόγος της αυξανόμενης επίπτωσης της XNN. Τωρινές προβλέψεις εκτιμούν ότι το 2045, 1,1 δις άτομα θα είναι >65ετών, 60% αύξηση σε σύγκριση με το 2020 με τη μεγαλύτερη αύξηση σε Κίνα και Ινδία [5]. Στις χώρες με μικρό εισόδημα όπου ζουν τα 2/3 των ασθενών με XNN [6], οι λοιμώξεις, η αφυδάτωση και η έκθεση σε περιβαλλοντολογικά νεφροτοξικά αίτια (καύσωνας, τοξίνες, μόλυνση) είναι οι πιο σημαντικοί παράγοντες κινδύνου για XNN [7].

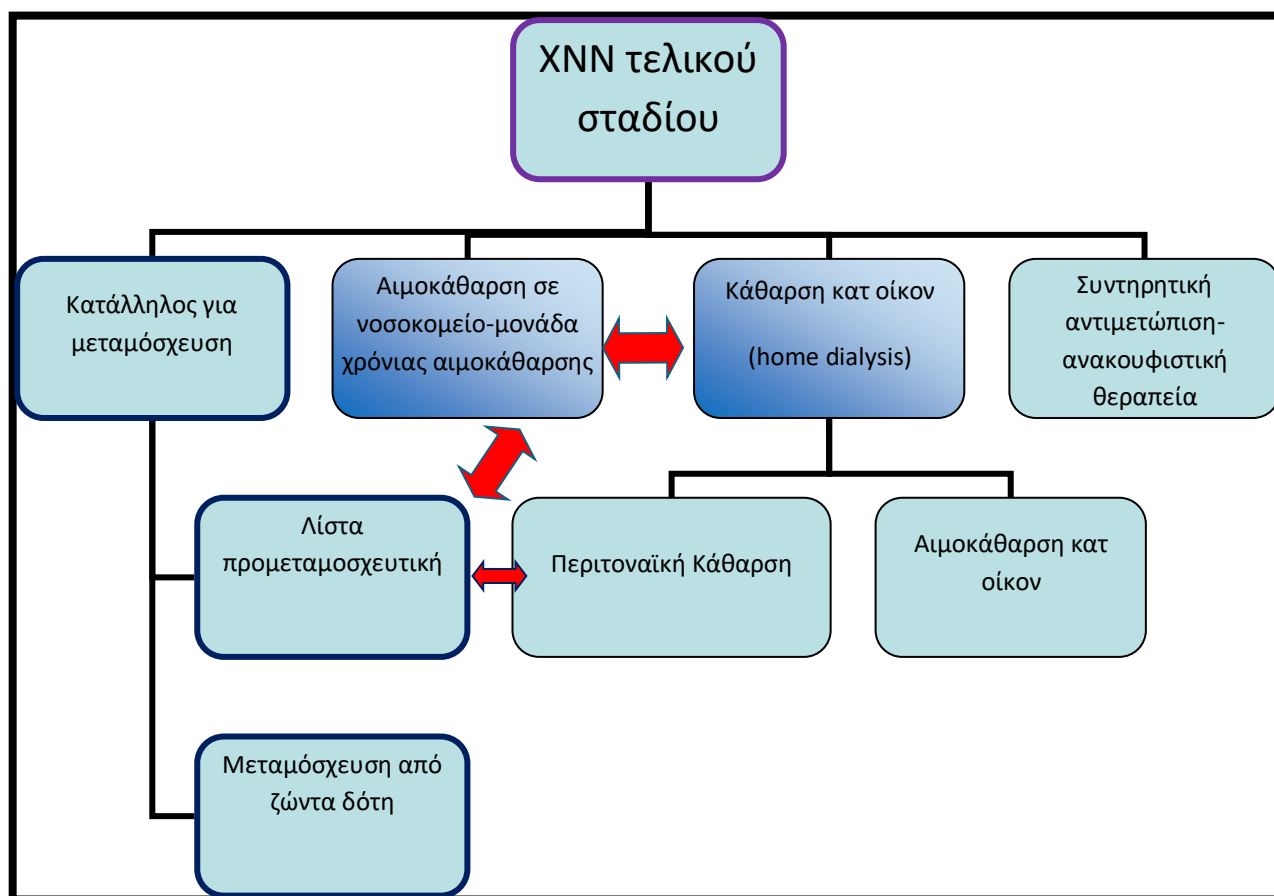
Αντίστοιχα αυξάνεται ο αριθμός των ασθενών με τελικό στάδιο ΧΝΝ που υποβάλλονται σε θεραπείες υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας (ΘΥΝΛ), δηλαδή αιμοκάθαρση (ΑΚ), περιτοναϊκή κάθαρση (ΠΚ) και μεταμόσχευση νεφρού. Ο αριθμός αυτός των ασθενών υπολογίσθηκε σε 3,9 εκατομμύρια το 2015 [8] και θα αυξηθεί σε 5,4 εκατομμύρια το 2030 [2] [9] .

Η ΧΝΝ όλων των σταδίων (και τελικού σταδίου) προκαλεί αυξημένη νοσηρότητα και θνησιμότητα, επιβαρύνει την ποιότητα ζωής των ασθενών και των οικογενειών τους, προξενεί αναπηρία και ψυχολογικά προβλήματα και τέλος επιφορτίζει δυσανάλογα οικονομικά τα συστήματα υγείας. Ενώ η προσαρμοσμένη στην ηλικία επίπτωση των σταθμισμένων με την ανικανότητα ετών ζωής (DALY disability adjusted life years) της καρδιαγγειακής νόσου έχει μειωθεί κατά 30%, η αντίστοιχη για τη ΧΝΝ έχει αυξηθεί κατά 6% τα τελευταία 30 έτη και η ΧΝΝ αποτελεί τη 18^η αιτία αναπηρίας παγκοσμίως [3, 10]. Η σωματική και ψυχολογική επιβάρυνση της νόσου στους ασθενείς είναι σημαντική [11] [12] , καθώς οι ασθενείς ιδίως στα προχωρημένα στάδια αναφέρουν κόπωση, κνησμό, κράμπες, πόνο και ανησυχία, αυπνία και κατάθλιψη [13]. Η υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργία με αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση βελτιώνουν μερικώς την ποιότητα ζωής των ασθενών [14], ενώ μερικά συμπτώματα γίνονται εντονότερα (πχ διαταραχές ύπνου στην αιμοκάθαρση). Τέλος σημαντική είναι η επιβάρυνση των μελών της οικογένειας ή των φροντιστών, 30-50% των οποίων αναφέρουν άγχος και κατάθλιψη [15].

Οι θάνατοι που αποδίδονται στη ΧΝΝ είναι 5-11 εκατομμύρια ανά έτος παγκοσμίως και η ΧΝΝ είναι η 7^η αιτία θανάτου [16] κατά την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (ΠΟΥ). Το 2019 η ΧΝΝ στις χώρες με μικρό εισόδημα οδήγησε σε 560 χαμένα έτη ζωής ανά 100000 πληθυσμό προσαρμοσμένα στην ηλικία (Years life lost-YLL) και σε 200 YLL στις χώρες με υψηλό εισόδημα [15], ενώ οι θάνατοι θα αυξηθούν δραματικά τα επόμενα χρόνια. Το 2040 η ΧΝΝ θα αποτελεί το 5% των YLL.

B. Θεραπείες υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας

Οι ασθενείς με τελικό στάδιο ΧΝΝ υποστηρίζονται με ΑΚ , ΠΚ, ΑΚ κατ' οίκον και μεταμόσχευση (Εικόνα 1). Η μεταμόσχευση νεφρού (από αποβιώσαντα ή ζώντα δότη) αποτελεί την καλύτερη ΘΥΝΛ γιατί επιτυγχάνει μεγαλύτερη επιβίωση συγκρινόμενη με την αιμοκάθαρση (διετής επιβίωση στη μεταμόσχευση 96,9 έναντι 79,3 στην αιμοκάθαρση) [17]. Το γεγονός όμως ότι κατάλληλοι για μεταμόσχευση είναι συνήθως ασθενείς μικρότεροι σε ηλικία χωρίς συν-νοσηρότητες και υπάρχει σημαντική έλλειψη προσφοράς μοσχευμάτων, καθιστά τη θεραπεία αυτή λιγότερο διαθέσιμη. Στην Ευρώπη το 2019 η επίπτωση της μεταμόσχευσης ήταν 35,5 ανά εκατομμύριο πληθυσμού έναντι 132 για την αιμοκάθαρση [17].



Εικόνα 1 Θεραπείες υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας στο τελικό στάδιο ΧΝΝ

Η ΑΚ πραγματοποιείται σε μονάδες αιμοκάθαρσης σε δημόσια ή ιδιωτικά νοσοκομεία (ή σε ιδιωτικές μονάδες χρόνιας αιμοκάθαρσης) τρεις φορές την εβδομάδα με διάρκεια κάθε συνεδρίας τριών ως τεσσάρων ωρών. Η μέθοδος βασίζεται σε σύστημα εξωσωματικής κυκλοφορίας, όπου το αίμα του ασθενούς διέρχεται από φίλτρο, η μεμβράνη του οποίου διαχωρίζει το αίμα από διάλυμα ειδικής σύστασης. Το διάλυμα έχει συγκεκριμένη σύσταση ηλεκτρολυτών και παρασκευάζεται κατά τη διάρκεια της συνεδρίας με την αραιώση ενός συμπυκνωμένου εμπορικού διαλύματος με νερό ύδρευσης, το οποίο αποστειρώνεται. Υπολογίζεται ότι χρειάζονται 100-120 λίτρα νερού ανά συνεδρία κλασικής αιμοκάθαρσης. Έτσι σε κάθε μονάδα ΑΚ, πλην των μηχανημάτων αιμοκάθαρσης, βασικό ρόλο έχει το σύστημα επεξεργασίας νερού, όπου νερό της ύδρευσης αποστειρώνεται μερικώς με ειδικό σύστημα αντίστροφης όσμωσης. Το τελικό διάλυμα εμπλουτίζεται επίσης με διάλυμα διττανθρακικών (φύσιγγα) πριν την είσοδό του στο φίλτρο. Η διάχυση είναι η κύρια αρχή της φυσικής στην οποία βασίζεται η κλασική αιμοκάθαρση για να επιτευχθεί η μεταφορά και κάθαρση ουραιμικών τοξινών μικρού μοριακού βάρους. Επιτυγχάνεται επίσης αφαίρεση υγρών (υπερδιήθηση) με την άσκηση διαμεμβρανικής πίεσης στο φίλτρο, ώστε να παραμείνουν οι ασθενείς ευ-ογκαιμικοί. Το αίμα με αντλία οδηγείται στο φίλτρο και επιστρέφει στον ασθενή μετά το φίλτρο διαμέσω διπλής παρακέντησης των φλεβών της αρτηριοφλεβικής αναστόμωσης (φίστουλα) ή διαμέσω των σκελών κεντρικού καθετήρα (συνήθως σφαγιτιδικού). Η χορήγηση ηπαρίνης είναι επίσης πολύ σημαντική προκειμένου να διατηρείται απρόσκοπτη η ροή του αίματος στο σύστημα εξωσωματικής κυκλοφορίας καθόλη τη συνεδρία [18].

Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι αιμοκάθαρσης, όπως η αιμοδιαδιήθηση όπου οι βασικές αρχές παραμένουν οι ίδιες, αλλά επιπλέον επιχειρείται αυξημένος όγκος διήθησης ώστε να καθαιρούνται και ουσίες μεσαίου μοριακού βάρους. Τελευταίες μελέτες έχουν δείξει υπεροχή της αιμοδιαδιήθησης στην επιβίωση των ασθενών, συγκρινόμενη με την κλασική αιμοκάθαρση [19, 20], αλλά το κόστος παραμένει αρνητικός παράγοντας στην ευρεία χρήση της [21]. Σε

μερικές χώρες όπως στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής τα τελευταία χρόνια έχει γίνει προσπάθεια ανάπτυξης και στήριξης προγραμμάτων αιμοκάθαρσης κατ' οίκον (home dialysis). Ο ασθενής μαθαίνει μόνος του να αυτό-καθετηριάζεται, να συνδέεται με το μηχάνημα, το οποίο είναι ειδικά κατασκευασμένο για το σπίτι με δικό του σύστημα επεξεργασίας νερού. Υπάρχει επίσης εξειδικευμένη νοσηλευτική φροντίδα και δυνατότητα τηλε-παρακολούθησης. Θεωρείται ότι η κατ' οίκον ΑΚ συμβάλλει σε μείωση του κόστους και βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενούς [22].

Μια άλλη μορφή κατ' οίκον κάθαρσης είναι η ΠΚ. Εδώ δεν υπάρχει σύστημα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Φίλτρο είναι μια βιολογική μεμβράνη -το περιτόναιο- και ο ασθενής εκπαιδεύεται να συνδέεται και να αποσυνδέεται καθημερινά 3 ή 4 φορές την ημέρα με σύστημα σάκων που περιέχουν ειδικό διάλυμα. Το διάλυμα εγχέεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα μέσω μόνιμου περιτοναϊκού καθετήρα, και κατά την παραμονή του μέχρι την επόμενη αλλαγή γίνεται μεταφορά των ουραιμικών τοξινών μέσω διάχυσης. Στην επόμενη αλλαγή, κατά τη σύνδεση αποχετεύεται το διάλυμα και εγχέεται πάλι «καθαρό» διάλυμα. Η σύνδεση -αποσύνδεση γίνεται σε συνθήκες αντισηψίας (μάσκα και καθαρά χέρια). Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι ο ασθενής βρίσκεται στο σπίτι του και διατηρεί την ανεξαρτησία του (πχ ταξίδια). Υπάρχει και η μέθοδος της αυτοματοποιημένης ΠΚ, όπου ειδικό μηχάνημα εκτελεί τις αλλαγές κατά τη διάρκεια του ύπνου και ο ασθενής είναι ελεύθερος κατά τη διάρκεια της μέρας [23]. Η αυτοματοποιημένη ΠΚ λόγω της μεγαλύτερης αυτονομίας που παρέχει αποτελεί σήμερα στις περισσότερες χώρες την κύρια μορφή ΠΚ (40-60% των ασθενών ΠΚ στην Ευρώπη, 65% στην Ελλάδα)[24]). Γενικά, η ΠΚ παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα όπως αυτονομία του ασθενούς, απλή τεχνική που δε χρήζει εξειδικευμένων εγκαταστάσεων, ελάχιστο νοσηλευτικό προσωπικό (μόνο για εκπαίδευση και επανέλεγχο), δυνατότητα κάθαρσης σε απομονωμένες περιοχές (οι μονάδες ΑΚ συγκεντρώνονται στα αστικά κέντρα) και ευελιξία σε περιπτώσεις φυσικών καταστροφών ή επιδημιών [25].

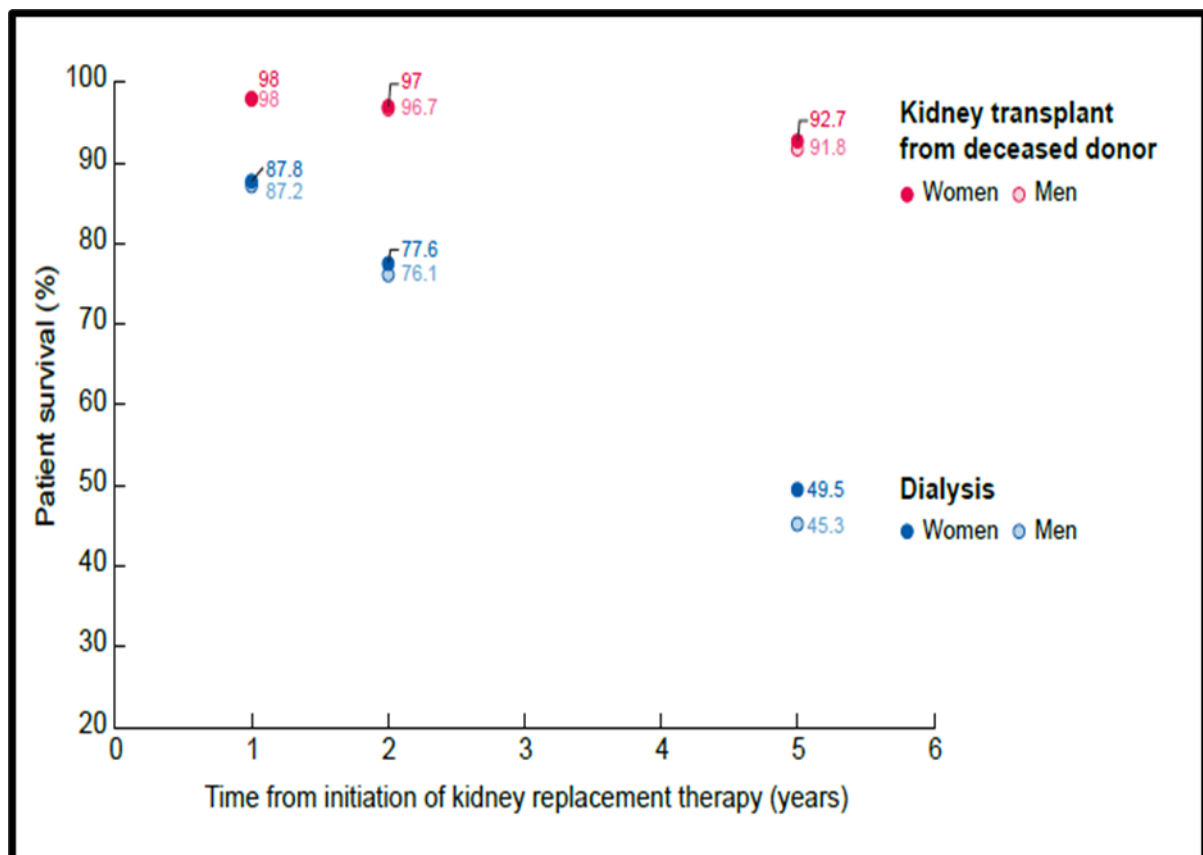
Οι ασθενείς τελικού σταδίου ΧΝΝ σε ΑΚ και ΠΚ είναι ασθενείς που εξακολουθούν να παρουσιάζουν τις επιπλοκές της ΧΝΝ όπως αναιμία (η οποία αντιμετωπίζεται με τη χορήγηση ερυθροποιητίνης και σιδήρου- ενδοφλέβια στην ΑΚ, υποδόρια και *pro* στην ΠΚ αντίστοιχα), δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό (για τον οποίο λαμβάνουν φωσφοδεσμευτικά φάρμακα, ανάλογα βιταμίνης D και καλσιομιμητικά) και υπέρταση. Λαμβάνουν επίσης αγωγή για τα συνυπάρχοντα νοσήματά τους όπως σακχαρώδη διαβήτη, στεφανιαία νόσο, περιφερική αγγειοπάθεια, αρρυθμίες κοκ. Έχει υπολογισθεί ότι ο αιμοκαθαιρόμενος ασθενής λαμβάνει 10 δισκία φαρμάκων κατά μέσο όρο την ημέρα [26, 27], γεγονός που επιβαρύνει τη συμμόρφωση στην αγωγή και την ποιότητα ζωής τους.

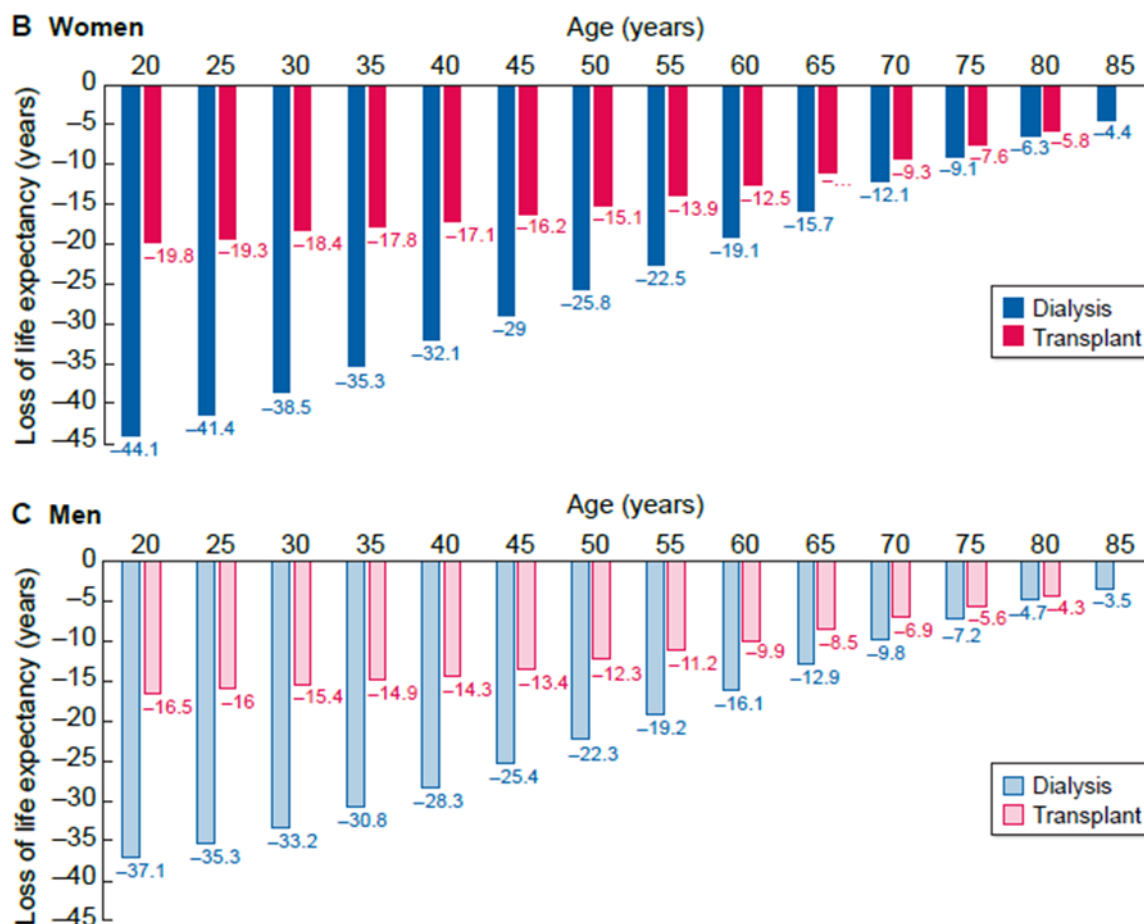
Η ένταξη του ασθενούς στην κάθε μέθοδο εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα των μεθόδων, την οικονομική πολιτική υγείας κάθε κράτους, τις ιατρικές ενδείξεις και αντενδείξεις αλλά και την επιθυμία του ασθενή [28]. Απόλυτη αντένδειξη για αιμοκάθαρση αποτελεί η έλλειψη αγγειακής προσπέλασης, ενώ για την περιτοναϊκή κάθαρση είναι η αδυναμία εκπαίδευσης του ασθενή ή των φροντιστών του. Η εκπαίδευση, ενημέρωση και προετοιμασία των ασθενών πολύ πριν ενταχθούν σε ΘΥΝΛ είναι πολύ σημαντικές για την τελική απόφαση επιλογής μεθόδου [29].

Παγκοσμίως οι ασθενείς σε ΠΚ αποτελούν το 9% των ασθενών σε ΘΥΝΛ και 11% αυτών που καθαιρούνται (εκτός οι μεταμοσχευμένοι) [9, 30]. Σύμφωνα με τη International Society of Nephrology το 2018 ο μέσος παγκόσμιος επιπολασμός της ΠΚ ήταν 38,1 ανά εκατομμύριο πληθυσμού, αλλά υπάρχουν σημαντικές διακυμάνσεις ανά χώρα και γεωγραφική περιοχή (από 0,1 στην Αίγυπτο ως 531 ανά εκατομμύριο πληθυσμού στο Χονγκ-Κονγκ [31]). Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό μητρώο καταγραφής της Ευρωπαϊκής Νεφρολογικής Εταιρείας (ERA Registry), το 2019 η Ελλάδα εμφανίζει την τρίτη υψηλότερη επίπτωση ΧΝΝ τελικού σταδίου στην Ευρωπαϊκή Ένωση (προσαρμοσμένη σε ηλικία και φύλο (232/εκατομμύριο

πληθυσμού), όταν η μέση επίπτωση στην Ευρώπη είναι 149/εκατομμύριο πληθυσμού). Στη χώρα μας 94% των ασθενών υποστηρίζονται με ΑΚ και 5,5% με ΠΚ [17] .

Όσο αφορά την επιβίωση, οι ασθενείς τελικού σταδίου ΧΝΝ παρουσιάζουν αυξημένη θνησιμότητα (στην ΑΚ 191,5 θάνατοι /1000 ασθενο-έτη και στην ΠΚ 161,6 το 2021 στην Αμερική), όπου 52,2% των θανάτων οφειλόταν σε καρδιαγγειακή νόσο συμπεριλαμβανομένου των εγκεφαλικών. Την ίδια χρονιά 39% των αιτιών νοσηλειών σε ασθενείς τελικού σταδίου ΧΝΝ ήταν τα καρδιαγγειακά, ενώ 38% οι λοιμώξεις [32]. Παγκοσμίως η πενταετής επιβίωση στην αιμοκάθαρση είναι η μισή από ότι στην μεταμόσχευση (49,5 vs 92,7%), ενώ στην Ευρώπη τα χαμένα χρόνια ζωής ανά ηλικία και φύλο σε αιμοκάθαρση και μεταμόσχευση σε σύγκριση με αυτά του γενικού πληθυσμού είναι 45 και 19 χρόνια λιγότερα αντίστοιχα [33, 34]. (Εικόνα 2).





Εικόνα 2. Α. 1-έτος, 2-ετής και 5-ετής επιβίωση σε μεταμόσχευση και αιμοκάθαρση σε άνδρες και γυναίκες στην Ευρώπη. Β. Απώλεια ετών ζωής σε μεταμόσχευση και αιμοκάθαρση σε άνδρες και γυναίκες σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό στην Ευρώπη (Πηγή βιβλιογραφική αναφορά 34)

Η σύγκριση θνησιμότητας μεταξύ ΑΚ και ΠΚ είναι δυσχερής λόγω της μη ύπαρξης τυχαιοποιημένων μελετών [35]. Οι περισσότερες μελέτες -βασισμένες σε δεδομένα παρατήρησης- δείχνουν ίδια αποτελέσματα επιβίωσης στα δυο πρώτα χρόνια κάθαρσης [36, 37] και μερικές νεότερες κοορτές παρουσιάζουν ίδια επιβίωση και στην πενταετία. Ιδίως για τους νεότερους μη διαβητικούς ασθενείς, η ΠΚ φαίνεται να πλεονεκτεί [38, 39]. Πιθανά η ΠΚ διατηρώντας για μακρύτερο χρονικό διάστημα την υπολειμματική διούρηση να επιτυγχάνει καλή επιβίωση, όμως δεν αποκλείονται σφάλματα επιλογής (selection bias) καθώς συχνά αδύναμοι ασθενείς με συν νοσηρότητες επιλέγονται να υποστηρίξονται με ΑΚ [40]. Επίσης πολλοί άλλοι παράγοντες επηρεάζουν την επιβίωση στις δυο τεχνικές, όπως η χώρα, το

νεφρολογικό κέντρο, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση των ασθενών, η ηλικία και η πρωτοπαθής νεφρική νόσος [41]. Όσο αφορά την ποιότητα ζωής, οι μελέτες δείχνουν συνολικά ίδια αποτελέσματα για τις δυο μεθόδους [42] [43], αν και σε μερικές παραμέτρους των ερωτηματολογίων ποιότητας ζωής, όπως φυσική κατάσταση και κοινωνική συμμετοχή φαίνεται να υπερτερεί η ΠΚ [44-46]. Για τις μελέτες σύγκρισης ποιότητας ζωής ισχύει ό,τι και για τις μελέτες επιβίωσης-υπάρχει δυσκολία σύγκρισης λόγω των πολλαπλών παραγόντων που εμπλέκονται στην επιλογή της μεθόδου.

Τέλος το κόστος ΘΥΝΛ είναι από τα μεγαλύτερα στα εθνικά συστήματα υγείας. Οι δαπάνες φθάνουν το 0,91% ως 7,1% των συνολικών δαπανών. Γενικά οι μέθοδοι υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας απορροφούν 2% των συνολικών δαπανών υγείας για το 0,1% του πληθυσμού [47].

Γ. Οικονομική αξιολόγηση των προγραμμάτων υγείας

I. Ο ρόλος της οικονομικής αξιολόγησης

Στόχος της οικονομικής αξιολόγησης είναι να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων στην υγειονομική περίθαλψη μέσω επιστημονικής μεθοδολογίας για την εκτίμηση του κόστους, δεδομένου ότι οι διαθέσιμοι πόροι είναι πάντα συγκεκριμένοι και περιορισμένοι. Οικονομική αξιολόγηση είναι η «συγκριτική ανάλυση εναλλακτικών μεθόδων δράσης, με βάση τα κόστη και τα αποτελέσματά τους. Συνεπώς, η κύρια αποστολή κάθε οικονομικής αξιολόγησης είναι να εντοπίσει, να μετρήσει, να αποτιμήσει και να συγκρίνει τα κόστη και τα αποτελέσματα κάθε εναλλακτικής λύσης που εξετάζουμε» [48]. Στην περίπτωση που το κόστος της νέας θεραπείας είναι μικρότερο της εναλλακτικής, η θεραπεία πρέπει να υιοθετηθεί από το σύστημα υγείας. Διαφορετικά πρέπει να εκτιμηθεί αν το επιπρόσθετο κόστος «αξίζει» να πληρωθεί, ώστε η κοινωνία να ωφεληθεί από τη νέα παρέμβαση ή αν είναι δυνατό επενδύοντας τα ίδια κεφάλαια

αλλού, να ευεργετηθεί περισσότερο σε θέματα υγείας του πληθυσμού [49]. Ως εκ τούτου η οικονομική αξιολόγηση περιλαμβάνει δυο βασικά γνωρίσματα α) εισροές (κόστη) και εκροές (αποτελέσματα) β) βέλτιστες επιλογές βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων που τίθενται από τον μελετητή.

Οι οικονομικές αξιολογήσεις είναι σημαντικές καθώς δεδομένου της αυξανόμενης ένδειας οικονομικών πόρων, εντείνεται η προσπάθεια ανεύρεσης νέων μεθόδων και τεχνικών για την άριστη αξιοποίησή τους στον χώρο της υγείας. Η αξιολόγηση μπορεί να προτείνει την επιλογή των κατάλληλων ενεργειών που είναι απαραίτητες για την κάλυψη των αναγκών υγείας των πολιτών, με τη βέλτιστη σχέση κόστους και οφέλους/αποτελεσματικότητας. Επιπλέον βοηθάει στη λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα της υγειονομικής περίθαλψης.

Βασικά στοιχεία μιας αξιολόγησης είναι η επάρκεια (sufficiency), η αποτελεσματικότητα (effectiveness), η αποδοτικότητα (efficiency), η αποδοχή (acceptance) και η ισότητα και κοινωνική δικαιοσύνη (equality & equity). Η επάρκεια μιας θεραπείας/παρέμβασης απαντά στο ερώτημα αν μπορεί να είναι ωφέλιμη για την υγεία κάποιων ασθενών υπό ιδανικές συνθήκες, ενώ η αποτελεσματικότητα μιας θεραπείας/παρέμβασης διερευνά αν είναι επωφελής για την υγεία των ασθενών στην καθημερινή κλινική πράξη. Η αποδοτικότητα εξετάζει το ερώτημα αν αξίζει από κλινική και οικονομική άποψη να χορηγηθεί/εφαρμοστεί στην πράξη. Η έννοια της αποδοτικότητας συσχετίζει τις εκροές (αποτελέσματα) με το κόστος τους.

Τα κύρια στάδια μιας οικονομικής αξιολόγησης περιλαμβάνουν [50]

1. Σαφή διατύπωση του σκοπού της έρευνας -ποια είναι η οπτική γωνία της μελέτης και ποιες εναλλακτικές λύσεις υπάρχουν για σύγκριση. Η οπτική γωνία που θα υιοθετηθεί καθορίζει ποια κόστη θα συμπεριληφθούν στη μελέτη. Έτσι αν η οπτική αφορά την κοινωνία(ευρύτερη οπτική) θα πρέπει να συμπεριληφθούν όλα τα είδη ιατρικού και μη ιατρικού κόστους (και απώλειες παραγωγής και παραγωγικότητας). Αν αφορά τις μονάδες παροχής υπηρεσιών υγείας (σύστημα ασφάλισης, φορέας

παροχής υπηρεσιών υγείας), συμπεριλαμβάνονται όλα τα είδη μεταβλητού κόστους που επιδρούν στις δαπάνες περίθαλψης. Αντίστροφα, τα έξοδα μετακίνησης των ασθενών αποτελούν κόστος από την οπτική την προσωπική τους και της κοινωνίας-όχι όμως από την οπτική του ασφαλιστικού φορέα. [51].

2. Εκτενή περιγραφή των εναλλακτικών λύσεων
3. Εκτίμηση και ακριβή μέτρηση του κόστους και του οφέλους για κάθε εναλλακτική λύση
4. Προσαρμογή κόστους και αποτελεσμάτων με βάση τις χρονικές περιόδους-Προεξόφληση
5. Πρόβλεψη για αβεβαιότητα στην εκτίμηση-Ανάλυση ευαισθησίας
6. Τελική απόφαση

Κόστος υπηρεσιών υγείας είναι το σύνολο των δαπανών που έχουν σχέση με την παραγωγή και την προσφορά μια συγκεκριμένης υπηρεσίας υγείας και παρέχονται στον ιδιαίτερο χώρο μιας μονάδας υγείας. Η ανάλυση του κόστους των εναλλακτικών θεραπειών ή προγραμμάτων περίθαλψης, γίνεται με τον ίδιο τρόπο σε κάθε μέθοδο οικονομικής αξιολόγησης. Είναι σημαντικό ποια κόστη πρέπει να ληφθούν υπόψη, πώς πρέπει να γίνει η εκτίμηση κάθε κόστους και πόσο ακριβής πρέπει να είναι η κοστολόγηση [52, 53]. Όσο αφορά την ακρίβεια στον υπολογισμό του κόστους, οι λιγότερες ακριβές εκτιμήσεις βασίζονται στο μέσο ημερήσιο κόστος, ενώ το πιο λεπτομερειακό επίπεδο εκτίμησης είναι η μικρο-κοστολόγηση (όπου εκτιμάται κάθε συστατικό που αφορά τη χρήση πόρων και εξάγεται μια μονάδα κόστους ανά ασθενή).

II. Η έννοια του κόστους

Δεδομένου ότι η οικονομική αξιολόγηση βασίζεται στην εκτίμηση του κόστους και του αποτελέσματος μιας παρέμβασης, η ορθή οικονομική αξιολόγηση οφείλει να ορίζει με

σαφήνεια και τις δυο παραμέτρους. Το κόστος ενός αγαθού, μιας υπηρεσίας ή μιας παρέμβασης δεν είναι μόνο οι πόροι που δαπανώνται για την παραγωγή του, αλλά και οι πόροι που χάθηκαν και θα μπορούσαν να είχαν αξιοποιηθεί σε μια εναλλακτική επιλογή. Το κόστος μπορεί να είναι άμεσο, έμμεσο ή «αόρατο», ενώ η αποτίμηση του γίνεται σε χρηματικές μονάδες, ανεξαρτήτως της μεθόδου που χρησιμοποιείται.

Άμεσο κόστος (direct cost): Σύμφωνα με την οικονομική προσέγγιση, διακρίνεται σε άμεσο ιατρικό κόστος (direct medical cost) και το άμεσο μη ιατρικό κόστος (direct no medical cost). Το άμεσο ιατρικό κόστος είναι το κόστος με το οποίο επιβαρύνεται το σύστημα υγείας. Περιλαμβάνει δαπάνες για πρόληψη, διάγνωση, θεραπεία, αποκατάσταση (π.χ. αμοιβές ιατρών, νοσηλευτών, διοικητικού προσωπικού και τεχνικών, αναλώσιμα, φάρμακα, διαγνωστικές και εργαστηριακές εξετάσεις, νοσήλια κλπ.), έρευνα, εκπαίδευση καθώς και δαπάνες για επένδυση κεφαλαίου σε κτιριακές εγκαταστάσεις, μηχανολογικό και ιατροτεχνικό εξοπλισμό. Το άμεσο μη ιατρικό κόστος περιλαμβάνει δαπάνες από την χρήση πόρων εκτός συστήματος υγείας και που δε καταγράφονται στο σύστημα (π.χ. κόστος εκπαίδευσης παιδιών με προβλήματα όρασης ώστε να αυτό-εξυπηρετούνται, χρόνος και κόστος μετάβασης ασθενών και συγγενών σε μονάδες υγείας, δαπάνη εκπαίδευσης ασθενών ή νοσηλευτών στη χρήση συσκευών ή συστημάτων τηλεϊατρικής ή δαπάνες για συγκεκριμένη διατροφή κτλ. [54].

Το έμμεσο κόστος (indirect cost) αφορά την αξία των αγαθών και των υπηρεσιών που θα μπορούσαν να παραχθούν από το άτομο εάν αυτό δεν είχε αρρωστήσει. Περιλαμβάνει την απώλεια παραγωγικότητας που προέρχεται από τη νόσο, τη νοσηλεία, την αναπηρία ή και τον θάνατο. Στο έμμεσο κόστος εμπίπτει και το κοινωνικό κόστος, το οποίο επέρχεται στην κοινωνία, στους ίδιους τους ασθενείς και στο κοινωνικό και οικογενειακό τους περιβάλλον. Αφορά κυρίως την απώλεια χρόνου και εισοδήματος των συγγενών και φίλων του ασθενούς όταν απουσιάζουν από την εργασία τους προκειμένου να φροντίσουν ή να συνοδεύσουν τον άρρωστο σε μία ιατρική επίσκεψη ή εξέταση. Τέλος, σπανίως προσμετρείται και το αόρατο ή

κρυφό κόστος (intangible cost), το οποίο οφείλεται στον πόνο, στην αδυναμία και στην υποβάθμιση της ποιότητας ζωής που προκαλεί η ασθένεια, καθώς επίσης και στις κοινωνικές, ψυχολογικές και ηθικές επιπτώσεις της αρρώστιας στους ασθενείς, στο οικογενειακό και κοινωνικό τους περιβάλλον. Τα στοιχεία αυτά συνήθως περιλαμβάνονται στην πλευρά του αποτελέσματος και όχι του κόστους, μέσω της ενσωμάτωσης της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής με ερωτηματολόγια.

III. Είδη οικονομικών αξιολογήσεων

Υπάρχουν διαφορετικά είδη οικονομικών αξιολογήσεων, ανάλογα με τον τρόπο εκτίμησης της αποτελεσματικότητας μιας παρέμβασης

Ανάλυση ελαχιστοποίησης-κόστους. (cost minimisation analysis, CMA). Αποτελεί την πιο απλή μορφή οικονομικής αξιολόγησης και πραγματοποιείται όταν τα αποτελέσματα των εναλλακτικών λύσεων έχουν αποδειχθεί ότι είναι ισοδύναμα. Το κόστος μετριέται σε χρηματικές μονάδες και δεν υπάρχει αποτίμηση των αποτελεσμάτων, καθώς είναι ίδια για κάθε εναλλακτική λύση. Είναι απλή, αφού μετριέται μόνο το άμεσο κόστος των εναλλακτικών παρεμβάσεων. Συχνά η ανάλυση ελαχιστοποίησης κόστους θεωρείται μια μορφή ανάλυσης κόστους-αποτελεσματικότητας. Αν και φαινομενικά απλές, οι αναλύσεις ελαχιστοποίησης του κόστους καλύπτουν πολύ μικρό τμήμα της βιβλιογραφίας της οικονομικής αξιολόγησης. Ο λόγος συνίσταται στο ότι για την πραγματοποίησή τους απαιτείται η τεκμηρίωση της υπόθεσης της ίσης αποτελεσματικότητας των θεραπειών, γεγονός το οποίο παρατηρείται σπανίως στην κλινική πρακτική.

Ανάλυση κόστους - αποτελεσματικότητας (cost-effectiveness analysis / CEA). Η ανάλυση κόστους - αποτελεσματικότητας συγκρίνει μία παρέμβαση με μία τουλάχιστον άλλη εναλλακτική, με παρόμοια επιθυμητά αποτελέσματα, τα οποία όμως μπορεί να διαφέρουν ως προς το μέγεθος της έκβασης και ως προς το κόστος της παρέμβασης. Πραγματοποιείται όταν

δεν υπάρχουν ισότιμα αποτελέσματα δύο θεραπειών, οπότε γίνεται έλεγχος κόστους σε χρηματικές μονάδες της αποτελεσματικότητας σε μία φυσική μονάδα μέτρησης κλινικών αποτελεσμάτων (πχ έτη ζωής, δείκτες θνησιμότητας και νοσηρότητας, τα κερδισμένα έτη ζωής κ.ά) [130].

Η σύγκριση γίνεται ανά μονάδα αποτελέσματος (π.χ. κόστος ανά κερδισμένο έτος ζωής) ή ακόμα και αποτελέσματος ανά μονάδα κόστους (π.χ. κερδισμένα έτη ζωής ανά ευρώ) και εκφράζεται ως δείκτης πρόσθετου κόστους - αποτελεσματικότητας (ICER Incremental Cost Effectiveness Ratio). Ο λόγος αυτός έχει ως αριθμητή το πρόσθετο κόστος μίας παρέμβασης σε χρηματικές μονάδες σε σχέση με την υπό σύγκριση εναλλακτική και ως παρονομαστή το πρόσθετο αποτέλεσμα που προξενεί η παρέμβαση αυτή. Συγκεκριμένα, εάν C_a το κόστος της θεραπείας/παρέμβασης A, C_b το κόστος της θεραπείας B και E_a , E_b η αποτελεσματικότητα των θεραπειών ή παρεμβάσεων αντίστοιχα, τότε ο τύπος του δείκτη δίνεται από τη σχέση:

$$ICER = \frac{C_a - C_b}{E_a - E_b}$$

Είναι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος και συνδυάζει οικονομικά με κλινικά στοιχεία. Στην πράξη, η CEA χρησιμοποιείται στις περισσότερες περιπτώσεις για να αξιολογήσει την υιοθέτηση μίας νέας εναλλακτικής (προγράμματος, υπηρεσίας, φαρμακευτικής αγωγής) έναντι μίας παλαιότερης πρότασης. Μειονεκτήματα είναι ότι συγκρίνονται μόνο προγράμματα με όμοιες συνέπειες, οι συγκρινόμενες παρεμβάσεις πρέπει να έχουν την ίδια και μοναδική φυσική μονάδα μέτρησης αποτελέσματος και δεν λαμβάνεται υπόψη η υποκειμενική αντίληψη για την αξιολόγηση ενός έτους ζωής από διαφορετικό πρίσμα. [55].

Ανάλυση κόστους – οφέλους (cost – benefit analyses / CBA). Η ανάλυση αυτή μετρά με χρηματικούς όρους τόσο τα κόστη όσο και τα αποτελέσματα κάθε εναλλακτικής λύσης και καλείται να δώσει λύση στο ζήτημα της κατανομής των κοινωνικών παραγωγικών πόρων όχι μόνο εντός του συστήματος υγείας, αλλά και έξω από αυτό. Στην ανάλυση αυτή υπολογίζεται

ο δείκτης κόστους/οφέλους. Υπάρχουν 3 μέθοδοι αποτίμησης των οφελών σε χρηματική αξία: (1) του ανθρώπινου κεφαλαίου (Human Capital) (2) των αποκαλυπτόμενων προτιμήσεων (Revealed Preferences). (3) της ενδεχόμενης αποτίμησης (Contingent Valuation Method) ή μέθοδος προθυμίας πληρωμής. Κύριο μειονέκτημα είναι η περιορισμένη εφαρμογή λόγω των εννοιολογικών και μεθοδολογικών δυσκολιών της αποτίμησης της ανθρώπινης ζωής σε χρηματικούς όρους. Εφαρμόζεται κυρίως για την αξιολόγηση προγραμμάτων υγείας και όχι για τη σύγκριση φαρμάκων [56, 57].

Ανάλυση κόστους - χρησιμότητας (cost – utility / CUA). Στην ανάλυση κόστους - χρησιμότητας συγκρίνεται η σχέση του κόστους – αποτελεσματικότητας εκφρασμένη σε μονάδες μέτρησης χρησιμότητας (όχι σε κλινικά αποτελέσματα ή σε χρηματική αξία) . Είναι μία ανάλυση CEA, με την διαφορά ότι επικεντρώνεται στην εκτίμηση των πραγματικών μεταβολών στην ποιότητα ζωής που σχετίζονται με την υγεία, ως συνέπεια μιας θεραπευτικής διαδικασίας, έναντι της απλής καταγραφής των κλινικών αποτελεσμάτων. Οι μονάδες μέτρησης χρησιμότητας είναι α) τα ποιοτικώς σταθμισμένα έτη ζωής (QALYs) β) τα ισοδύναμα έτη υγείας (Healthy Years Equivalents, HYE) γ) τα σταθμισμένα με την ανικανότητα έτη ζωής (DALYs) δ) τα έτη ζωής πλήρους υγείας (Well Years) [58]. Μειονέκτημα είναι ότι αφορά τη σύγκριση μόνο μεταξύ προγραμμάτων υγείας που έχουν την ίδια μονάδα μέτρησης αποτελέσματος (πχ τα ποιοτικά σταθμισμένα έτη ζωής). Κατά αντιστοιχία με την CEA, το τελικό εξαγόμενο μιας CUA είναι ο δείκτης του οριακού κόστους – χρησιμότητας (Incremental Cost-Utility Ratio - ICUR), ο οποίος εκφράζει το πρόσθετο κόστος που πρέπει να πληρώσει η κοινωνία ανά μονάδα (ποιοτικά σταθμισμένου) αποτελέσματος. Σχηματικά:

$ICUR = C_a C_b / U_a - U_b$, όπου C_a το κόστος της θεραπείας/παρέμβασης A, C_b το κόστος της θεραπείας B και U_a , U_b η αποτελεσματικότητα των θεραπειών ή παρεμβάσεων, εκτιμηθείσα σε όρους ποιότητας ζωής που σχετίζεται με την υγεία.

Το ερώτημα που τίθεται είναι ποιο είναι το ανώτερο αποδεκτό όριο χρημάτων ανά κερδισμένη μονάδα σταθμισμένης για την ποιότητα ζωής αποτελεσματικότητας (συνήθως, δηλαδή το κόστος / QALY) το οποίο δέχεται μια κοινωνία να πληρώσει για το επιπλέον αποτέλεσμα. Γενικά οι παρεμβάσεις οι οποίες δεν υπερβαίνουν το όριο των 50.000€/QALY ή 60.000\$/QALY πιθανά έχουν υψηλότερες πιθανότητες να αποζημιωθούν από το σύστημα υγείας (το αντίστοιχο όριο στο Ηνωμένο Βασίλειο ανέρχεται στις 30.000£/QALY). Ο ΠΟΥ έχει προτείνει ως όριο αποδοχής μιας παρέμβασης ένα ποσό που δεν θα ξεπερνά το 3πλάσιο του Κατά Κεφαλή Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος μιας χώρας για κάθε κερδισμένο DALY, όριο που έχει επικρατήσει και για το QALY [59, 60].

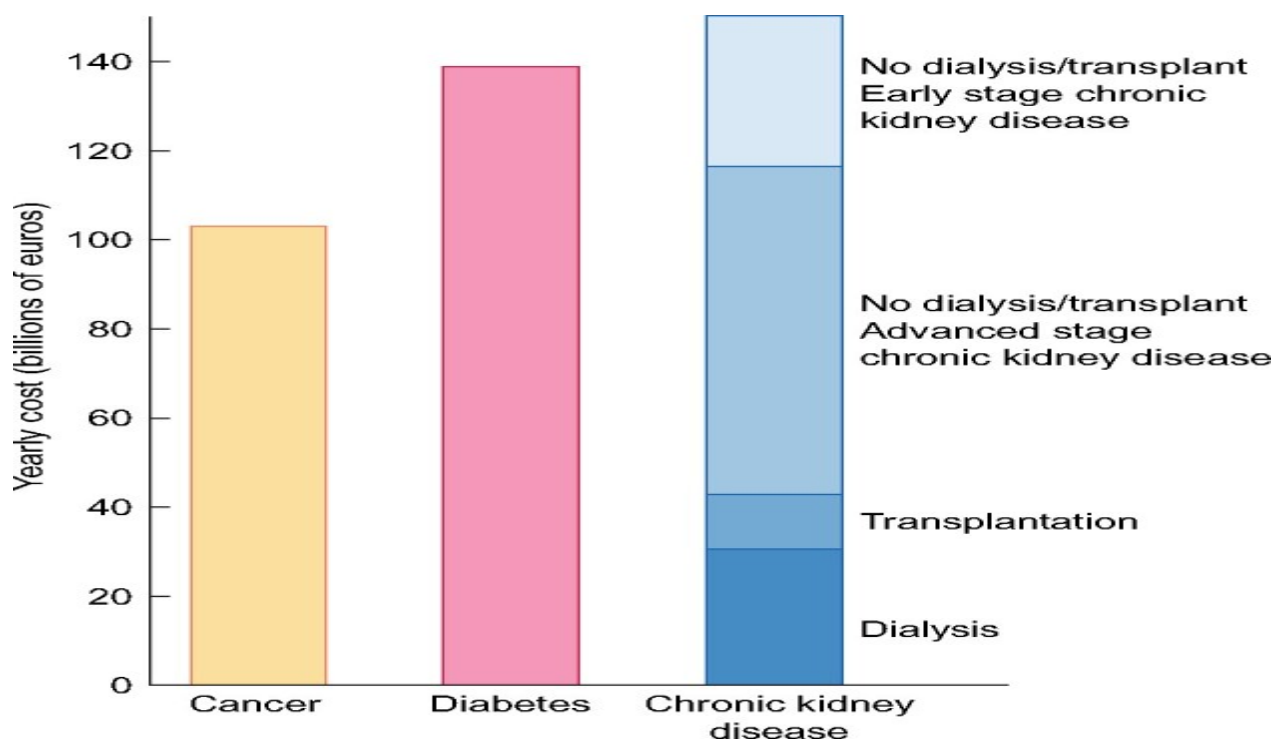
Δ. Κόστος των μεθόδων εξωνεφρικής κάθαρσης

Το κόστος για την υποστήριξη των ΘΥΝΑ σχετίζεται με το εκάστοτε σύστημα υγείας, τη χώρα και την ασφάλιση του ασθενούς και γενικά είναι δυσανάλογο υψηλό [7]. Οι περισσότερες χώρες χρησιμοποιούν μικτό σύστημα αποζημιώσεων (κρατικό και ιδιωτικό) για την εξωνεφρική κάθαρση. Παρατηρούνται σημαντικές ανισότητες [9] [61] τόσο στη διαθεσιμότητα των μεθόδων αλλά και στην αποζημίωση : οι χώρες μεσαίου και μικρού εισοδήματος δαπανούν 2,7% και 3% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος στις ΘΥΝΑ έναντι 1,3% των χωρών υψηλών εισοδημάτων (ενώ γενικά οι συνολικές δαπάνες υγείας είναι υψηλότερες στις χώρες υψηλού εισοδήματος) [62].

Στη Βρετανία 50% των χρημάτων για τη ΧΝΝ απορροφώνται στο τελικό στάδιο της ΧΝΝ, που αποτελούν μόνο 2 % των ασθενών με ΧΝΝ [63], ενώ στην Αμερική το ποσό που

δαπανήθηκε το 2020 ήταν 50 δις δολάρια (6% του Medicare) [64]. Στην Ευρώπη υπολογίζεται ότι η αιμοκάθαρση κοστίζει €80,000 ανά ασθενή, ανά έτος. Γενικά στις χώρες υψηλού εισοδήματος, 2–4% του προϋπολογισμού υγείας δαπανάται στο 0,1-0,2% του πληθυσμού με ΧΝΝ [47, 65].

Δεδομένου του αυξανόμενου αριθμού ασθενών με ΧΝΝ τελικού σταδίου, το κόστος των θεραπειών υποκατάστασης θα γίνει δυσβάσταχτο ακόμη και για οικονομίες ανθηρές [61]. Στην Αμερική το κόστος αυξήθηκε κατά 20% το 2021 συγκρινόμενο με την προηγούμενη δεκαετία [64], ενώ στην Ευρώπη το ετήσιο κόστος για τη ΧΝΝ είναι μεγαλύτερο από του διαβήτη και του καρκίνου [66]. Η μεταμόσχευση αποτελεί τη λιγότερο κοστοβόρα μέθοδο υποκατάστασης νεφρικής λειτουργίας [67], αλλά η έλλειψη οργάνων για μεταμόσχευση και η ακαταλληλότητα για μεταμόσχευση της πλειοψηφίας των ασθενών με τελικό στάδιο ΧΝΝ, κάνει τη μέθοδο ανεπαρκή να καλύψει τις ανάγκες (Εικόνα 3).



Εικόνα 3. Ετήσιο κόστος ΘΥΝΛ και ΧΝΝ (σε δις ευρώ) συγκρινόμενο με τα αντίστοιχα κόστη στον καρκίνο και διαβήτη(Πηγή βιβλιογραφική αναφορά 66)

Ως εκ τούτου, υπάρχει μία πιεστική ανάγκη στα συστήματα υγείας παγκοσμίως να εγκαθιδρύσουν πολιτικές για έγκαιρη πρόληψη, διάγνωση και αντιμετώπιση της ΧΝΝ στα πρώιμα στάδια ώστε να μειωθεί το οικονομικό, κοινωνικό και προσωπικό κόστος του τελικού σταδίου ΧΝΝ [7]. Όσο αφορά το ιδανικό μοντέλο ΘΥΝΛ και εξαιρώντας τη μεταμόσχευση (ΑΚ, ΠΚ, κατ' οίκον κάθαρση) υπάρχουν προσπάθειες οικονομικής αξιολόγησης των μεθόδων, ώστε να κατευθύνουν κατάλληλα τους υπεύθυνους σχεδιασμού προγραμμάτων υγείας [61] .

Γενικά το κόστος της αιμοκάθαρσης είναι 1,25-2,35 φορές μεγαλύτερο της ΠΚ σε 22 χώρες και 0.90- 1.25 σε 15 χώρες (κυρίως αναπτυσσόμενες) [47, 68]. Το κατά κεφαλήν εισόδημα κάθε χώρας καθορίζει την αποζημίωση για κάθε μέθοδο ΘΥΝΛ [62], αλλά και τη προθυμία πληρωμής. Σε χώρες όπου υπάρχει σθεναρή πολιτική οι ασθενείς να υποστηρίζονται με ΠΚ -PD first (Δανία, Χονγκ-Κονγκ, Μαλαισία, Μεξικό, Φιλιππίνες, Ταϊλάνδη και Νότια Αφρική), καταγράφεται υψηλό ποσοστό ΠΚ και χαμηλότερο κόστος (μέσο ετήσιο κόστος ΠΚ 10884 δολάρια έναντι 24500 σε χώρες με μικρότερο αριθμό ασθενών σε ΠΚ) [62].

Υπάρχουν οικονομικές αναλύσεις σύγκρισης ΑΚ και ΠΚ [69, 70]. Στην πιο πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση μελετών κόστους -αποτελεσματικότητας, 19 μελέτες συμπεριλήφθηκαν, όπου συνέκριναν την ΑΚ σε νοσοκομείο με την ΠΚ ή/και με την αιμοκάθαρση στο σπίτι σε νέο-ενταγμένους ασθενείς [70]. Υπήρχε μεγάλη ετερογένεια στις μελέτες που αφορούσε τους πληθυσμούς, το χρονικό ορίζοντα των μελετών, την προεξόφληση, τις πηγές που αναζητήθηκαν για τα έξοδα και τους δείκτες αποτελεσματικότητας που χρησιμοποιούσαν οι μελέτες. Ένα σημαντικό μειονέκτημα των μελετών είναι ότι δε λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι στην κλινική πρακτική οι ασθενείς μπορεί να αλλάξουν μέθοδο ΘΥΝΛ. Η αποτελεσματικότητα αφορούσε κυρίως QALYs, ενώ τα κόστη αφορούσαν βασικά άμεσα κόστη. Η ΠΚ ήταν η πιο cost effective μέθοδος μεταξύ των τριών, ενώ η σύγκριση μεταξύ κατ' οίκον και ΠΚ δεν είχε σαφή αποτελέσματα υπέρ κάποιας μεθόδου. Έτσι στην Ταιβάν το cost

effective ratio (CER) ήταν 13681 δολάρια/QALYs για την ΠΚ και 16643/QALYs για την ΑΚ στο νοσοκομείο [71]. Στον Καναδά το cost-utility ratio για όλους τους ασθενείς που ξεκίνησαν ΑΚ και ΠΚ ήταν 103,779 канаδικά δολάρια/ QALYs σε σύγκριση με καμία θεραπεία, ενώ το cost-utility ratio ήταν 104,880/QALYs στην ΑΚ και 83,762/QALYs στην ΠΚ [72]. Στην Αυστρία όπου 90.6% των ασθενών είναι σε ΑΚ 7.2% σε ΠΚ και οι υπόλοιποι μεταμοσχευμένοι, υπολογίστηκε ότι αν 20% των ασθενών κάνουν ΠΚ την επόμενη δεκαετία θα μείωνε κατά €26 εκατομμύρια το κόστος και θα αύξανε κατά 839 τα QALYs [67].

Στον ελληνικό χώρο υπάρχουν ελάχιστες οικονομικές μελέτες σύγκρισης κόστους ΑΚ και ΠΚ. Στην μελέτη Kontodimopoulos et al το 2008 υπολογίστηκε ότι για την ΑΚ, ΠΚ και μεταμόσχευση τα QALYs ήταν 4,37-3,94 και 16,11 αντίστοιχα, ενώ τα ετήσια κόστη (άμεσα) ανά ασθενή για ΑΚ και ΠΚ ήταν 36247 και 30719 ευρώ. Η μεταμόσχευση είχε κόστος 31714 ευρώ το πρώτο έτος και 43275 το τρίτο έτος. Τα κόστη ανά QALYs ήταν 60353, 54504 και 45523 ευρώ σε ΑΚ, ΠΚ και μεταμόσχευση στον πρώτο χρόνο αντίστοιχα [73]. Υπάρχουν μερικές μελέτες κοστολόγησης επίσης στον ελληνικό χώρο. Οι Κουκου και συν το 2017 [74] συνέκριναν τα άμεσα κόστη (από την οπτική του ασφαλιστικού φορέα και του νοσοκομείου) και συμπέραναν ότι το μηνιαίο κόστος ανά ασθενή ήταν €4,019.20 ± 1,126.30 και €3,254.30 ± 37.50 για την ΠΚ και ΑΚ αντίστοιχα, αλλά το μηνιαίο κόστος συντήρησης της μονάδας ΑΚ ήταν 56270 ευρώ ενώ μόλις 11660 για την ΠΚ.

Γενικά σε παγκόσμια βάση τα άμεσα κόστη για την ΑΚ στο νοσοκομείο αφορούν τις μόνιμες εγκαταστάσεις και το προσωπικό (ιατρικό, νοσηλευτικό και τεχνολογικό), ενώ στη ΠΚ κύρια τα αναλώσιμα απαραίτητα για τη διενέργεια της κάθαρσης [75], που αποτελεί και το μεγαλύτερο οικονομικό πρόβλημα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Στην πλειοψηφία των μελετών δεν υπάρχει υπολογισμός για το έμμεσο κόστος δηλαδή την απώλεια εισοδήματος και παραγωγικότητας του ασθενή και μελών της οικογένειας και τη μείωση παραγωγικότητας στο σύνολο της κοινωνίας. Επίσης δεν υπολογίζεται το μη ιατρικό κόστος (υποβάθμιση ποιότητας

ζωής, κοινωνικά προβλήματα, ψυχολογικές επιπτώσεις, διατάραξη οικογενειακής συνοχής)
[61].

II. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A. Σκοπός Έρευνας

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η εκτίμηση του άμεσου κόστους ανά ασθενή και μήνα σε κάθε μέθοδο (ΑΚ και ΠΚ) από την οπτική της Δημόσιας χρηματοδότησης (του Νοσοκομείου και του ασφαλιστικού φορέα (ΕΟΠΥΥ). Η μελέτη έγινε στο Γενικό Νοσοκομείο Χατζηκώστα της πόλης των Ιωαννίνων. Σημειώνεται ότι στην πόλη των Ιωαννίνων λειτουργούν επίσης δημόσια μονάδα ΑΚ και ΠΚ στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο της πόλης και μία ιδιωτική μονάδα ΑΚ.

B. Μεθοδολογία

Η παρούσα μελέτη είναι αναδρομική μελέτη μικροκοστολόγησης ΑΚ και ΠΚ.

Οπτική : ασφαλιστικός φορέας (ΕΟΠΥΥ) και κράτος

Ασθενείς : ασθενείς με ΧΝΝ τελικού σταδίου ενταγμένοι στη Μονάδα αιμοκάθαρσης και στη Μονάδα περιτοναϊκής κάθαρσης του Γενικού Νοσοκομείου Χατζηκώστα Ιωαννίνων (τουλάχιστον 3 μήνες ένταξη).

Χρονική περίοδος 1/01/2023 ως 31/3/2023

Άμεσο κόστος

Για τους ασθενείς σε ΑΚ

1. Σετ παρακέντησης για τη συνεδρία (φίλτρο, βελόνες, γραμμές, γάζες, σύριγγες)
2. Αναλώσιμα συνεδρίας (διάλυμα, φύσιγγα σκόνης διττανθρακικών, διάλυμα αποστείρωσης δέρματος για την παρακέντηση, οροί για προετοιμασία του κυκλώματος/συνεδρία, επιπλέον γάζες, γάντια αποστειρωμένα και γάντια μιας χρήσεως)
3. Μισθοδοσία νοσηλευτικού προσωπικού (οι γιατροί είναι κοινοί στις δυο μονάδες)

4. Φαρμακευτική περίθαλψη (αφορά τα φάρμακα υψηλού κόστους-ερυθροποιητίνη, σίδηρος για ενδοφλέβια χορήγηση, φωσφοδεσμευτικά, παρακαλσιτόλη, καλσιομιμητικά και ηπαρίνη για το κύκλωμα εξωσωματικής κυκλοφορίας αλλά και τον ηπαρινισμό των σφαγιτιδικών καθετήρα)
5. Επίδομα μετακίνησης των ασθενών στη μονάδα (ανάλογο της απόστασης του τόπου διαμονής τους από τη μονάδα)
6. Διαιτολόγια ασθενών
7. Συντήρηση μηχανημάτων ΑΚ και συστήματος επεξεργασίας νερού(σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών)
8. Κόστος κατανάλωσης νερού και ηλεκτρισμού των μηχανημάτων ΑΚ κατά τη συνεδρία
9. Κόστος δημιουργίας fistula/ τοποθέτησης κεντρικού σφαγιτιδικού καθετήρα (σύμφωνα με τα DRGs -Diagnosis Related Groups) και κόστος καθετήρα

Για τους ασθενείς σε ΠΚ

1. Σάκοι διαφόρων διαλυμάτων (με γραμμές σύνδεσης) για συνεχή φορητή και αυτοματοποιημένη ΠΚ
2. Υλικά σύνδεσης/αλλαγών (καπάκια, σφιγκτήρες, κασέτες σύνδεσης με τα μηχανήματα αυτοματοποιημένης ΠΚ, προσαρμογείς για σάκους ειδικών διαλυμάτων)
3. Μισθοδοσία νοσηλευτικού προσωπικού (οι γιατροί είναι κοινοί στις δυο μονάδες)
4. Φαρμακευτική περίθαλψη (αφορά τα φάρμακα υψηλού κόστους-ερυθροποιητίνη, φωσφοδεσμευτικά, παρακαλσιτόλη και καλσιομιμητικά)
5. Επίδομα μετακίνησης των ασθενών στη μονάδα ΠΚ για τακτικό μηνιαίο έλεγχο
6. Κόστος για την τοποθέτηση του περιτοναϊκού καθετήρα (σύμφωνα με τα DRGs -Diagnosis Related Groups) και κόστος καθετήρα

Σημειώνεται ότι το κόστος των μηχανημάτων αυτοματοποιημένης ΠΚ δεν επιβαρύνει τον ασφαλιστικό φορέα, ενώ γάντια, μάσκες, αυτοκόλλητες αποστειρωμένες γάζες χορηγούνται δωρεάν από τις φαρμακευτικές εταιρείες. Επίσης δεν συμπεριλάβαμε στη μελέτη τα υπόλοιπα επιδόματα (αεροθεραπείας και διατροφικό) καθώς και το μηνιαίο κόστος για τακτικές εργαστηριακές εξετάσεις, γιατί είναι κοινά στις δύο μεθόδους.

Πηγές για τα κόστη

1. Για την κοστολόγηση των αναλωσίμων της ΠΚ χρησιμοποιήθηκαν το ΦΕΚ1202/11-04-2019 και τα αρχεία συνταγογράφησης ανά ασθενή στην πλατφόρμα του ΕΟΠΥΥ
2. Για τα απαραίτητα των συνεδριών αιμοκάθαρσης (σετ παρακέντησης, φίλτρα, φύσιγγες, διαλύματα, ηπαρίνη κοκ) χρησιμοποιήθηκαν οι συμβάσεις και χρεώσεις (411/2022 και 571/2022, 568/2022) του Νοσοκομείου Χατζηκώστα με τους προμηθευτές.
3. Για τη συντήρηση των μηχανημάτων ΑΚ και του συστήματος επεξεργασίας νερού (αντίστροφης ώσμωσης), χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία της τεχνικής υπηρεσίας του Νοσοκομείου και των προδιαγραφών λειτουργίας, όπως δίνονται από τους κατασκευαστές και προμηθευτές
4. Για τη μισθοδοσία του νοσηλευτικού προσωπικού, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την Οικονομική Υπηρεσία του Νοσοκομείου Χατζηκώστα
5. Για τα φάρμακα, ελέγχθηκαν ανά ασθενή οι συνταγογραφήσεις στον ΕΟΠΥΥ για τους μήνες της μελέτης
6. Για τα επιδόματα και μετακινήσεις, πηγή ήταν τα ΦΕΚ 3054/18-11-2012 και 46846/19-06-2018 και οι ιατρικοί φάκελοι των ασθενών

7. Για την κοστολόγηση νοσηλείας-τοποθέτησης καθετήρων και δημιουργίας fistula, χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του ΚΕΤΕΚΝΥ(ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
8. Για τα κόστη αρχικής επένδυσης, τα συμβόλαια αγοράς/προμήθειας των μηχανημάτων ΑΚ, εγκατάστασης του συστήματος νερού καθώς και των ειδικών πολυθρόνων αιμοκάθαρσης..

Για τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών (φύλο, ηλικία, πρωτοπαθής νεφρική νόσος, συννοσηρότητες, ημερομηνία ένταξης σε ΑΚ και ΠΚ) ανατρέξαμε στους προσωπικούς φακέλους των ασθενών.

Για την μελέτη ζητήθηκε και δόθηκε άδεια από την 6 ΥΠΕ και την Επιστημονική Επιτροπή του Νοσοκομείου Χατζηκώστα.

Τα δυνατά σημεία της μελέτης μας είναι

A) η ακριβής μικροκοστολόγηση ανά ασθενή βασισμένη σε πραγματικά δεδομένα από συνταγογραφήσεις και προμήθειες

Γ) η προσθήκη των αρχικών κοστών επένδυσης της μονάδας ΑΚ (εξοπλισμός και μηχανήματα)

B) το γεγονός ότι οι ασθενείς προέρχονται από μονάδα τριτοβάθμιου νοσοκομείου επαρχιακής πόλης που καλύπτει όλη την περιφέρεια Ηπείρου και αποτελεί αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού τελικού σταδίου ΧΝΝ της χώρας μας.

Γ. Αποτελέσματα

Ι. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Μελετήσαμε συνολικά 71 ασθενείς (33 στην ΑΚ και 38 στην ΠΚ) με μέση ηλικία τα 67,2 έτη \pm 11 (20 ασθενείς ήταν γυναίκες).

Στην αιμοκάθαρση 15 άτομα είχαν φίστουλα, 1 ασθενής μόσχευμα και 17 μόνιμο κεντρικό καθετήρα. Στην αιμοκάθαρση μελετήθηκαν 388 συνεδρίες το μήνα (δύο ασθενείς σε πρόγραμμα 2 συνεδριών ανά εβδομάδα, 31 ασθενείς σε πρόγραμμα 3 συνεδριών /εβδομάδα) με 20/33 ασθενείς να χρησιμοποιούν low flux φίλτρο, ενώ μόλις δυο ασθενείς ήταν σε μέθοδο αιμοδιαδιήθησης. Χρησιμοποιήθηκαν 20 μηχανήματα αιμοκάθαρσης και απασχολούνται συνολικά 13 νοσηλεύτές στο τακτικό πρόγραμμα συνεδριών της μονάδας ΑΚ. Ο κάθε νοσηλεύτης απασχολείται κατά μέσο όρο 4,2 ώρες ανά ασθενή ανά συνεδρία (λαμβάνοντας υπόψη ότι υπάρχουν ασθενείς με 4ωρες ή 3ωρες συνεδρίες και απαιτούνται 15 λεπτά τουλάχιστον πριν και μετά την συνεδρία προετοιμασίας του ασθενούς από τη νοσηλεύτρια). Βάσει σχετικής ερμηνευτικής εγκυκλίου [76] υπολογίζεται το κόστος της νοσηλευτικής εργατοώρας σε 10,5 ευρώ. 22 ασθενείς της ΑΚ ήταν κάτοικοι του δήμου Ιωαννιτών (και αποζημιώνονταν με το ελάχιστο ποσό των 115 ευρώ μηνιαίως για την μετακίνηση), ενώ οι υπόλοιποι μετακινούνταν από κοινότητες του νομού Ιωαννίνων (και ελάμβαναν ποσά αποζημίωσης από 400-550 Ευρώ μηνιαίως). 31/33 (94%) ελάμβαναν ερυθροποιητίνη ενδοφλέβια και 10/33 (30%) σίδηρο ενδοφλέβια. Επίσης 27/33 (82%) ελάμβαναν παρακαλσιτόλη και καλσιομιμητικά ενδοφλέβια και όλοι πλην ενός φωσφοδεσμευτικά pos.

Στην ΠΚ 28 ασθενείς (73,7%) ήταν σε αυτοματοποιημένη ΠΚ. 26/38 ασθενείς ελάμβαναν 50 ευρώ μηνιαία αποζημίωση μετακίνησης στη Μονάδα για το μηνιαίο τακτικό επανέλεγχο (οι υπόλοιποι δε δικαιούνταν λόγω διαμονής στην πόλη). 30/38(79%) ελάμβαναν

ερυθροποιητίνη υποδόρια, 32/3 8(84%) φωσφοδεσμευτικά pos και 30/38 (79%) παρακαλσιτόλη και καλσιομιμητικά pos. Στην ΠΚ απασχολούνται 2 νοσηλευτές σε πρωινό ωράριο (για εκπαίδευση, τακτικό επανέλεγχο των ασθενών και ηλεκτρονική παραγγελία των υλικών κάθαρσης, με κατά μέσο όρο απασχόληση 2 ωρών ανά ασθενή ανά μήνα). Οι γιατροί του τμήματος είναι κοινοί για τις δύο μονάδες.

Στον Πίνακα 1 φαίνονται τα κύρια δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού μελέτης ανά μέθοδο. Στην ΑΚ οι ασθενείς είναι μεγαλύτεροι στην ηλικία με περισσότερο χρόνο παραμονής στη μέθοδο, ενώ στην ΠΚ περισσότεροι ασθενείς είναι διαβητικοί και λιγότεροι με καρδιακή ανεπάρκεια.

	ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ N=33	ΠΕΡΙΤΟΝΑΙΚΗ ΚΑΘΑΡΣΗ N=38
Ηλικία (έτη)	68,2±12	66,3±10
Φύλο (γυναίκες)	8	12
Χρόνος στην κάθαρση (μήνες)	57(3-213)	40(3-195)
Σακχαρώδης Διαβήτης	9(27%)	13(34%)
Στεφανιαία νόσος	12(36%)	16(42%)
Καρδιακή ανεπάρκεια	14 (42%)	7(18%)
Κακοήθεια	5(15%)	4 (10,5%)

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά των ασθενών

II. Κόστη

Στον Πίνακα 2. αναγράφονται τα κόστη κάθαρσης (συνεδρίες, φάρμακα και συντήρηση) ανά ασθενή και μήνα σε ΑΚ και ΠΚ.

Υπάρχει σημαντική διαφορά στο κόστος των υλικών σύνδεσης στην συνεχή φορητή ΠΚ (CAPD) και στην αυτοματοποιημένη ΠΚ (APD): 562,5 έναντι 2613 ευρώ μηνιαίως και σχεδόν ίδια κοστολόγηση των διαλυμάτων (2062 έναντι 1959 αντίστοιχα). Οι ασθενείς σε ΠΚ είχαν λιγότερα έξοδα μετακίνησης από τους ασθενείς σε ΑΚ (34,2 έναντι 214,5 ευρώ), λιγότερα κόστη μισθοδοσίας των νοσηλευτών (21 έναντι 518,5) και σημαντικά λιγότερα κόστη φαρμάκων υψηλού κόστους (210 έναντι 720 ευρώ).

Τα πάγια κόστη συντήρησης αφορούν το σύστημα αντίστροφης ώσμωσης, το κόστος κατανάλωσης ηλεκτρισμού και νερού για τη λειτουργία του μηχανήματος αιμοκάθαρσης, καθώς και την αποστείρωσή του μετά από κάθε συνεδρία. Τα κόστη αυτά είναι 178,5 ευρώ ανά ασθενή ανά μήνα (Πίνακας παραρτήματος), ενώ δεν υπάρχουν αντίστοιχα τέτοια κόστη για την ΠΚ. Συνολικά το κόστος ανά ασθενή /ανά μήνα ήταν μεγαλύτερο στην ΠΚ (4325,2 έναντι 3477,55ευρώ), κύρια λόγω του κόστους των υλικών στην αυτοματοποιημένη ΠΚ.

Πίνακας 2. Κόστη κάθαρσης ανά ασθενή και μήνα σε ΑΚ και ΠΚ.

	CAPD	APD	Συνολικά ΠΚ				Συνολικά ΑΚ
Διαλύματα	2062,5	1959,5	1986,63	Φίλτρα	και	σετ	1602
				σύνδεσης			
Υλικά σύνδεσης	562,5	2612,96	2073,36				208,74
Μετακινήσεις			34,21				214,54
Νοσηλευτικό κόστος (ανά ασθενή/μήνα)			21				518,5
Φάρμακα (υψηλού κόστους)			210				720,2
Διαιτολόγιο			0				35
Πάγια συντήρησης			0				178,54
			4325,2				3477,55

Υπολογίσθηκαν επίσης τα κόστη αρχικής επένδυσης και προετοιμασίας των ασθενών για τη μέθοδο (Πίνακας 3). Η τοποθέτηση του περιτοναϊκού καθετήρα και ο ίδιος ο καθετήρας κοστολογούνται σε 1237,95 ευρώ, ενώ αρχικά και εφάπαξ χορηγούνται στον κάθε ασθενή ζυγαριά, στατό και λαβίδα (κόστος 120 ευρώ) για τη διευκόλυνση διενέργειας των αλλαγών. Επίσης ετησίως γίνεται αλλαγή της εξωτερικής συνδετικής γραμμής του περιτοναϊκού καθετήρα (για πρόληψη των λοιμώξεων) και κοστολογείται ανάλογα με την εταιρεία. Ο περιτοναϊκός καθετήρας παραμένει καθ' όλη τη διάρκεια παραμονής του ασθενούς στη μέθοδο και η αλλαγή του (σοβαρή περιτονίτιδα ή προβλήματα μηχανικά) σημαίνει πρόσκαιρη η μόνιμη μεταφορά στην ΑΚ. Στην παρούσα κοορτή δεν είχε γίνει καμία αλλαγή του

καθετήρα και ο μέσος χρόνος παραμονής στη μέθοδο ήταν 40 μήνες. Έτσι υπολογίσθηκε το κόστος απόσβεσης για τους καθετήρες ΠΚ στα **36,4** ευρώ/μήνα/ασθενή.

Στην ΑΚ, η τοποθέτηση μόνιμου καθετήρα και ο ίδιος καθετήρας κοστολογούνται στα 1009 ευρώ (17153 συνολικά για τους 17 ασθενείς με καθετήρα), ενώ η δημιουργία φίστουλα στα 1358 ευρώ (συνολικά 20370 για τους 15 ασθενείς με φίστουλα). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, ο μέσος χρόνος «ζωής» μιας φίστουλα εξαρτάται από πολλαπλούς παράγοντες και κυμαίνεται από 49-75 μήνες [77-79]. Αντιθέτως, ο μέσος χρόνος ζωής ενός μόνιμου κεντρικού καθετήρα είναι οι 14 μήνες [80, 81]. Υπολογίσθηκε το κόστος απόσβεσης συνολικά για φίστουλα και μόνιμους καθετήρες στα **94,6** ευρώ/μήνα/ασθενή

Το αρχικό κόστος προμήθειας των μηχανημάτων ΑΚ ήταν 279000€ και του συστήματος επεξεργασίας νερού 97500 €. Στον απαραίτητο εξοπλισμό μιας μονάδας ΑΚ είναι και οι ειδικές πολυθρόνες με αρχικό κόστος προμήθειας 78.000 ευρώ. Θεωρήσαμε ότι ο υπόλοιπος εξοπλισμός της μονάδας ΑΚ (ηλεκτροκαρδιογράφος, πιεσόμετρα, γραφείο και υπολογιστής) είναι λίγο πολύ ίδιος και για μια μονάδα ΠΚ. Ο ιδανικός χρόνος χρήσης ενός μηχανήματος αιμοκάθαρσης είναι τα 10 έτη [82], το σύστημα νερού διατηρείται για 15 έτη και οι πολυθρόνες για 10 έτη. Έτσι η αντίστοιχη απόσβεση είναι 2325, 541 και 650 ευρώ/μήνα και συνολικά **106,5** ευρώ /ασθενή/μήνα. (Πίνακας 4). Όπως είναι αναμενόμενο ο απαραίτητος εξοπλισμός των μονάδων ΤΝ αυξάνει το μηνιαίο κόστος/ ασθενή και οι μόνιμοι καθετήρες ΑΚ επιβαρύνουν επίσης περισσότερο σε σύγκριση με τον ΠΚ καθετήρα.

Πίνακας 3. Κόστη αρχικής επένδυσης και προετοιμασίας των ασθενών

ΠΚ	
Κόστος περιτοναϊκού καθετήρα (locking titanium)	208,95
Κοστολόγηση τοποθέτησης καθετήρα	1029

Κόστος αλλαγής γραμμής	Baxter 152,55/έτος
	Mediprime 56/έτος
Ζυγαριά, στατό, λαβίδα	120
ΑΚ	
Αρχικό κόστος μηχανήματων	279000
Αρχικό κόστος συστήματος επεξεργασίας νερού	97500
Αρχικό κόστος προμήθειας πολυθρόνων	78.000
Κοστολόγηση δημιουργίας φίστουλα	1358
Κοστολόγηση τοποθέτησης μόνιμου καθετήρα	679
Κόστος μόνιμου καθετήρα	330

Πίνακας 4. Κόστη απόσβεσης ανά ασθενή/μήνα/ μέθοδο

	ΠΚ	ΑΚ
Καθετήρας/φίστουλα	36,4	94,6
Κόστος επένδυσης εξοπλισμού	0	106,5
	36,4	201,1

Δ. Συζήτηση

Η μελέτη μας που αφορούσε ασθενείς τελικού σταδίου ΧΝΝ σε περιφερειακό νοσοκομείο επαρχιακής πόλης, έδειξε υψηλότερο κόστος της ΠΚ σε σύγκριση με την ΑΚ, παρά τα πάγια κόστη συντήρησης και εξοπλισμού της μονάδας ΑΚ καθώς και των υψηλότερων κοστών νοσηλευτικής εργασίας και φαρμακευτικής περίθαλψης στην ΑΚ. Το υψηλότερο κόστος της ΠΚ καθορίστηκε κύρια από τα συγκριτικά υψηλά κόστη των υλικών της αυτοματοποιημένης ΠΚ και σε συνδυασμό με το γεγονός ότι 73% των ασθενών ήταν σε αυτοματοποιημένη, αύξησε συνολικά το κόστος της μεθόδου.

Η μεταμόσχευση αποτελεί την καλύτερη ΘΥΝΛ προσφέροντας μεγαλύτερη επιβίωση και ποιότητα ζωής με το μικρότερο κόστος [83]. Υπολογίζεται μέσο ICER (incremental cost-effectiveness ratio) λιγότερο από \$50,000/ έτη ζωής συγκρινόμενο με την ΑΚ. Δυστυχώς η αναλογία της μεταμόσχευσης στο σύνολο των ΘΥΝΛ στην Ευρώπη έχει παραμείνει σταθερή την τελευταία δεκαετία-αν και παρουσιάζονται μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ των χωρών κύρια λόγω διαφορετικών πολιτικών υγείας, νομικών θεμάτων και οικονομικών επιλογών [84]. Ακόμη όμως και σε χώρες με άριστα προγράμματα μεταμόσχευσης, 30-50% των κατάλληλων για μεταμόσχευση ασθενών παραμένουν σε αιμοκάθαρση ή περιτοναϊκή κάθαρση.

Το κόστος των υπόλοιπων θεραπειών για το τελικό στάδιο ΧΝΝ είναι ιδιαίτερα υψηλό σε χώρες υψηλού, μεσαίου και χαμηλού εισοδήματος [62]. Στην Ευρώπη δεδομένου ότι το 2016 425 127 ασθενείς ήταν σε ΑΚ και 35 739 σε ΠΚ, το συνολικό κόστος ήταν 11.8 δις ευρώ ανά έτος στην ΑΚ και 0,9 δις στην ΠΚ [47]. Η αποζημίωση για τις ΘΥΝΛ ανά έτος συσχετίζεται θετικά με το ακαθάριστο εθνικό προϊόν (ΑΕΠ), ενώ η αναλογία αποζημίωσης ΑΚ προς ΠΚ ήταν ιδιαίτερα αυξημένη στις χώρες με το υψηλότερο ΑΕΠ. Στην Ελλάδα βάσει προηγούμενης μελέτης κοστολόγησης [74], το κόστος της ΠΚ ήταν περίπου 4019 ευρώ/ασθενή/μήνα και της ΑΚ 3254 ενώ τα αντίστοιχα στη δική μας μελέτη 4325 και 3477

(λίγο ακριβότερα σε ΠΚ και ΑΚ). Δεδομένου ότι βάσει του ευρωπαϊκού Registry το 2021 [85] κατεγράφησαν στην Ελλάδα 15277 ασθενείς τελικού σταδίου (2818 μεταμοσχευμένοι, 11831 σε ΑΚ, 408 σε αυτοματοποιημένη ΠΚ και 220 σε συνεχή φορητή ΠΚ) υπολογίζεται ετησίως κόστος 41136387 και 2716100 ευρώ, συνολικά 43.852.487-ποσοστό 0,4% των συνολικών δημόσιων δαπανών υγείας για το 2022 [86] (χωρίς να υπολογίζεται η pos φαρμακευτική αγωγή και οι νοσηλείες).

Σε πρόσφατη μελέτη μικροπροσομοίωσης σε 31 χώρες υπολογίστηκε ότι το άμεσο ετήσιο κόστος των ΘΥΝΛ από το 2022 στο 2027 θα αυξηθεί κατά 10% (από 169.6 δις σε 187 δις USA δολάρια), ενώ οι ασθενείς ΘΥΝΛ θα αποτελούν μόνο το 5,3% του συνολικού αριθμού ασθενών με ΧΝΝ [87, 88]. Στην ίδια μελέτη για τη χώρα μας υπολογίστηκε ότι το κόστος της ΑΚ το 2022 ήταν 0,88 δις USA δολάρια και το 2027 θα είναι 1,02 (αύξηση 15,8%), ενώ για την ΠΚ τα αντίστοιχα νούμερα ήταν 0,07 δις το 2022 και 0,08 το 2027 (αύξηση 15,9%). Τα κόστη αυτά είναι δυσανάλογα υψηλά για τα συστήματα υγείας καθώς το 2022 το κόστος για την ΑΚ αποτελεί το 2,51% των συνολικών ετήσιων δαπανών για την υγεία και για την ΠΚ το 0,19%, ενώ το 2027 τα ποσά θα αυξηθούν αντίστοιχα στο 2,91 και 0,22%. Καθώς ο επιπολασμός της ΧΝΝ αυξάνεται παγκοσμίως [7], η κατανομή των πόρων για το τελικό στάδιο ΧΝΝ είναι ένα σημαντικό πρόβλημα που οφείλουν να αντιμετωπίσουν τα κράτη ορθολογικά.

Δεδομένου όλων των παραπάνω, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει στη διεθνή βιβλιογραφία η σύγκριση του κόστους των διαφόρων μορφών ΘΥΝΛ. Οι σημαντικές διαφορές στα συστήματα υγείας και στη διαθεσιμότητα των μεθόδων αλλά και η ετερογένεια των πληθυσμών μελέτης κάνουν επισφαλές οποιοδήποτε γενικευμένο συμπέρασμα [68]. [89]. Επιπλέον οι μελέτες κοστολόγησης αφορούν κυρίως άμεσα κόστη, αλλά υπάρχει μεγάλη ετερογένεια στα κόστη που συμπεριλαμβάνονται πχ αρχικά κόστη επενδύσεων ή πάγια έξοδα των μονάδων.

Σε μελέτη ανασκόπησης σε 46 χώρες, το κόστος της ΑΚ ήταν 1,25 -2,35 φορές μεγαλύτερο από το κόστος της ΠΚ (σε 17 ανεπτυγμένες και 5 αναπτυσσόμενες), μεταξύ 0,90 και 1,25 σε 15 χώρες (2 ανεπτυγμένες και 13 αναπτυσσόμενες) και 0,22 ως 0,90 φορές μικρότερο από το κόστος της ΠΚ σε 1 ανεπτυγμένη χώρα και 8 αναπτυσσόμενες [68]. Το συνολικό κόστος για την ΑΚ εξαρτάται κύρια από το κόστος του προσωπικού (ιατρικού, νοσηλευτικού και τεχνικών) το οποίο καθορίζεται από την οικονομική δύναμη μιας χώρας, ενώ το κόστος της ΠΚ ορίζεται κύρια από το κόστος των αναλώσιμων (εισαγωγή υλικών και διαλυμάτων ή εγχώρια παραγωγή) [47]. Για το λόγο αυτό οι ανεπτυγμένες χώρες μπορούν να προσφέρουν ΠΚ σε μικρότερο κόστος, όπου τα αναλώσιμα παράγονται στη χώρα και είναι φθηνότερα από το εργατικό κόστος.

Τα τελευταία χρόνια δίνεται έμφαση στην ενίσχυση των ΘΥΝΛ στο σπίτι, οι οποίες περιλαμβάνουν πλην της ΠΚ και την ΑΚ κατ' οίκον. Η τελευταία πλην των σημαντικών ωφελειών που έχει στην ποιότητα ζωής, κοστίζει μάλλον λιγότερο στα συστήματα υγείας. Το 2019 στις ΗΠΑ δημοσιεύθηκε η πρωτοβουλία για ενίσχυση των κατ' οίκον ΘΥΝΛ, αλλά μέχρι σήμερα μόνο 2,5% των ασθενών με τελικό στάδιο ΧΝΝ υποστηρίζονται με ΑΚ κατ' οίκον και 11% σε ΠΚ [64]. Στη Βρετανία υπολογίσθηκε ότι το ετήσιο άμεσο κόστος ανά ασθενή ήταν £16.395 για τη CAPD, £20.295 για την αυτοματοποιημένη ΠΚ, £23.403 για την κατ' οίκον ΑΚ και £32.678 για ΑΚ σε νοσοκομείο (συμπεριλαμβάνονταν και οι μετακινήσεις) [90]. Σε Καναδική μελέτη οι κοστολογήσεις ήταν επίσης πιο αυξημένες σε ΑΚ στο νοσοκομείο και σε κατ' οίκον ΑΚ συγκρινόμενες με την ΠΚ (64.214 Καναδικά δολάρια, 39.236 και 38,658 αντίστοιχα) [91]. Αντιθέτως σε απομακρυσμένες περιοχές της Αυστραλίας, η κατ' οίκον ΑΚ κοστίζει ετησίως 66.639 Αυστραλιανά δολάρια τον πρώτο χρόνο και 42.927 τα επόμενα έτη, ενώ η ΠΚ 87.250 τον πρώτο χρόνο και 58.489 τα επόμενα (κύρια λόγω κόστους των αναλωσίμων της αυτοματοποιημένης αλλά και των συχνών επισκέψεων από νοσηλευτικό και ιατρικό προσωπικό) [92]. Στη Γερμανία μελέτη κοστολόγησης δεν βρήκε

ουσιαστικά διαφορά στα κόστη ΑΚ και ΠΚ, εφόσον δεν υπολογίζονταν οι μετακινήσεις των ασθενών στην ΑΚ [93].

Η δική μας μελέτη συμφωνεί με τις προ ηγηθείσες ως προς το υψηλότερο κόστος των υλικών σύνδεσης της αυτοματοποιημένης ΠΚ. Όμως οποιαδήποτε σύγκριση είναι επισφαλής γιατί πλην των διαφορετικών συστημάτων υγείας και αποζημιώσεων, οι παραπάνω μελέτες περιλαμβάνουν διαφορετικό εύρος κοστών και πηγές κοστολόγησης (κόστη εκπαίδευσης των ασθενών στις μεθόδους, μισθούς διαιτολόγων, φαρμακοποιών, κοινωνικών λειτουργών και διοικητικών, κόστη καθαριότητας και έμμεσα κόστη των ασθενών). Στον ελληνικό χώρο είτε οι παραπάνω ειδικότητες εκλείπουν, είτε εξειδικευμένες νοσηλευτικές πράξεις δεν αποζημιώνονται επιπλέον.

Οι οικονομικές αξιολογήσεις είναι ο πιο επιστημονικός τρόπος σύγκρισης θεραπειών για λήψη αποφάσεων στο χώρο της υγείας. Όσο αφορά τη σύγκριση των διαφόρων ΘΥΝΛ, οι οικονομικές αξιολογήσεις είναι λιγοστές. Σε σχετική συστηματική ανασκόπηση 16 μελετών σε χώρες υψηλού και χαμηλού εισοδήματος [69], 88% ήταν αξιολογήσεις κόστους-χρησιμότητας (με αναφορά μέσου κόστους-αποτελεσματικότητας και όχι του δείκτη ICER) και 50% βασισμένες σε μοντέλα. Όλες οι αξιολογήσεις προτείνουν ότι η ΠΚ είναι λιγότερο ακριβή και με καλύτερη ποιότητα ζωής συγκρινόμενη με την ΑΚ στο νοσοκομείο, αν και επισημαίνονται τα προβλήματα ορισμού της ποιότητας ζωής και μετακινήσεων των ασθενών σε διαφορετικές ΘΥΝΛ. Σε μια τέτοια οικονομική αξιολόγηση στη Νορβηγία, ο δείκτης ICER για την ΑΚ στο νοσοκομείο ήταν €4440,698/QALY σε σύγκριση με την ΠΚ [94].

Λιγοστές είναι οι μελέτες κοστολόγησης ή οικονομικές αξιολογήσεις στην Ελλάδα. Η πιο παλιά μελέτη των Kateilidou και συν το 2005 [95] αφορούσε μικροκοστολόγηση της ΑΚ και έμμεσα κόστη. Υπολογίστηκε το κόστος κάθε συνεδρίας ΑΚ στα 182 ευρώ (53% αφορούσε φίλτρα, αναλώσιμα και φάρμακα, 31% κόστη προσωπικού). Στη μελέτη των Ναούμ και συν το

2016 [96] το κόστος υπολογίσθηκε στα 177 ευρώ ανά συνεδρία, όπου 43,5% αφορούσε το προσωπικό. Στην οικονομική αξιολόγηση των Kontodimopoulos (cost utility analysis) το 2008 [73], το ετήσιο κόστος ΑΚ (άμεσα κόστη και επένδυσης) ήταν 36.247 ευρώ για ΑΚ και 30.719 για ΠΚ. Τέλος στην πιο πρόσφατη συγκριτική κοστολόγηση το 2017 [74] το μηνιαίο κόστος ανά ασθενή ήταν €4.019.20 ± 1.126.30 και €3.254.30 ± 37.50 για την ΠΚ και ΑΚ αντίστοιχα, αλλά το μηνιαίο κόστος συντήρησης της μονάδας ΑΚ ήταν 56.270 ευρώ ενώ μόλις 11.660 για την ΠΚ. Στη δική μας μελέτη το κόστος συνεδρίας ΑΚ (σύγκριση με παρόμοια άμεσα κόστη) υπολογίζεται σε 280,58 ευρώ, με μεγαλύτερο ποσοστό να αφορά την ενδοφλέβια χορήγηση φαρμάκων και τα φίλτρα. Συγκριτικά τα κόστη των δύο μεθόδων είναι διαχρονικά παρόμοια (ακριβότερη η ΠΚ), παρά το γεγονός ότι στη μελέτη μας 73% των ΠΚ ασθενών είναι σε αυτοματοποιημένη ΠΚ έναντι μόνο 30% στη μελέτη του 2017.

Η μελέτη μας έχει φυσικά και περιορισμούς, όπως:

A) το γεγονός ότι οι ασθενείς είναι νέο-ενταγμένοι και μη, με διαφορετικές συννοσηρότητες μεταξύ των δύο ομάδων ΘΥΝΛ.

B) Η μελέτη δεν διερεύνησε τις νοσηλείες και τα αντίστοιχα κόστη που πιθανά να διέφεραν μεταξύ των ομάδων ασθενών. Η βιβλιογραφία αναφέρει ιδία θνησιμότητα μεταξύ των μεθόδων στα δυο πρώτα έτη, αφορά όμως μόνο νέο-ενταγμένους και ταιριασμένους ως προς τις συννοσηρότητες ασθενείς.

Γ) Στα άμεσα κόστη δεν συμπεριελήφθησαν οι μισθοί των διοικητικών και των τεχνικών, τα έξοδα καθαριότητας και κλινοσκεπασμάτων, τα κόστη των γραφείων, υπολογιστών και γραφικής ύλης, το κόστος επένδυσης και συντήρησης του κτιριακού χώρου της μονάδας ΑΚ. Τα κόστη αυτά επιβαρύνουν την ΑΚ αποκλειστικά.

Δ) Η μελέτη δεν υπολόγισε τα έμμεσα κόστη, όπως απώλεια εργασίας των ασθενών και των συνοδών, έξοδα μετακίνησης των ασθενών και συνοδών που δεν καλύπτονται από τα

επιδόματα κοκ. Μια μελέτη από την Ταιβάν υπολόγισε ότι οι συγγενείς των ασθενών σε ΑΚ είχαν απώλεια παραγωγικότητας και ξόδευαν συνολικά 1,2 φορές περισσότερα χρήματα από την τσέπη τους σε σύγκριση με τους συγγενείς των ασθενών σε ΠΚ [97]. Δεδομένου ότι αυτά τα κόστη είναι μεγαλύτερα στην ΑΚ, η μη αξιολόγησή τους υποεκτιμά το συνολικό κόστος της ΑΚ. Επιπλέον η κοστολόγηση έγινε υπό την οπτική της δημόσιας χρηματοδότησης. Η κοστολόγηση υπό την οπτική της κοινωνίας είναι πιο ολοκληρωμένη αλλά και πιο πολύπλοκη, γιατί απαιτεί ειδικά ερωτηματολόγια και μετατροπή των χαμένων ωρών εργασίας σε χρήματα.

Ε) Δεν ελήφθησαν υπόψη οι πιθανές μετακινήσεις των ασθενών μεταξύ των διαφορετικών ΘΥΝΛ.

Συμπεράσματα

Στο συγκεκριμένο νοσοκομείο θα μπορούσαμε να προτείνουμε με οικονομικούς όρους την ΑΚ και τη συνεχή φορητή ΠΚ (φθηνότερες από την αυτοματοποιημένη ΠΚ). Δεδομένου ότι στη χώρα μας αλλά και στην Ευρώπη 60-70% των ασθενών επιλέγουν την αυτοματοποιημένη ΠΚ κυρίως για λόγους προσωπικούς, θα μπορούσαμε να συστήσουμε σαν πρώτη θεραπεία τη συνεχή φορητή ΠΚ και επιλογή της αυτοματοποιημένης μόνο λόγω ιατρικής ένδειξης ή για ασθενείς που εργάζονται. Αν η επιλογή ΘΥΝΛ αφορά εξ αρχής τη δημιουργία μιας νέας μονάδας ΑΚ ή την υποστήριξη προγραμμάτων ΠΚ, μάλλον η σωστότερη επένδυση θα ήταν η επιλογή της ΠΚ, γιατί δεν έχει έξοδα επένδυσης και συντήρησης.

Ιδανικά μια οικονομική αξιολόγηση κόστους-χρησιμότητας θα μπορούσε να δώσει πιο σαφείς απαντήσεις στο ερώτημα ποια ΘΥΝΛ είναι καταλληλότερη και πιο οικονομική. Σε

κάθε περίπτωση η απόφαση επιλογής της μεθόδου πρέπει να σέβεται την επιθυμία του ασθενή, καθώς γίνεται με κριτήρια προσωπικά, οικογενειακά και κοινωνικά. Σε πολλές περιπτώσεις η επιλογή της ΠΚ είναι μονόδρομος (απομονωμένες περιοχές, αδυναμία αγγειακής προσπέλασης). Μια λογική πρόταση θα ήταν η προσπάθεια μείωσης του κόστους της ΠΚ. Αυτό θα ήταν εφικτό με παραγωγή των αναλωσίμων στη χώρα μας και με εφαρμογή της πολιτικής «ΠΚ πρώτα», γιατί αποδεδειγμένα αυτή η πολιτική μειώνει και το κόστος [98]. Η αυξημένη χρήση της ΑΚ έχει δημιουργήσει οικονομίες κλίμακας [99] (μειωμένο κόστος συνεδριών ΑΚ διαχρονικά). Αντίστοιχα η αύξηση χρήσης της ΠΚ θα μπορούσε να μειώσει τα κόστη της ΠΚ .

Βιβλιογραφία

1. Foreman, K.J., et al., *Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016-40 for 195 countries and territories*. Lancet, 2018. **392**(10159): p. 2052-2090.
2. Jager, K.J., et al., *A single number for advocacy and communication-worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases*. Nephrol Dial Transplant, 2019. **34**(11): p. 1803-1805.
3. Collaboration, G.B.D.C.K.D., *Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017*. Lancet, 2020. **395**(10225): p. 709-733.
4. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/>.
5. <https://population.un.org/wpp/Publications/>.
6. Stanifer, J.W., et al., *Chronic kidney disease in low- and middle-income countries*. Nephrol Dial Transplant, 2016. **31**(6): p. 868-74.
7. Francis, A., et al., *Chronic kidney disease and the global public health agenda: an international consensus*. Nat Rev Nephrol, 2024.
8. Liyanage, T., et al., *Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review*. Lancet, 2015. **385**(9981): p. 1975-82.
9. Bello, A.K., et al., *Status of care for end stage kidney disease in countries and regions worldwide: international cross sectional survey*. BMJ, 2019. **367**: p. l5873.
10. Diseases, G.B.D. and C. Injuries, *Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019*. Lancet, 2020. **396**(10258): p. 1204-1222.
11. Fletcher, B.R., et al., *Symptom burden and health-related quality of life in chronic kidney disease: A global systematic review and meta-analysis*. PLoS Med, 2022. **19**(4): p. e1003954.
12. Chesnaye, N.C., et al., *Health-Related Quality-of-Life Trajectories over Time in Older Men and Women with Advanced Chronic Kidney Disease*. Clin J Am Soc Nephrol, 2022. **17**(2): p. 205-214.
13. Kalantar-Zadeh, K., et al., *Patient-centred approaches for the management of unpleasant symptoms in kidney disease*. Nat Rev Nephrol, 2022. **18**(3): p. 185-198.
14. de Rooij, E.N.M., et al., *Symptom Burden before and after Dialysis Initiation in Older Patients*. Clin J Am Soc Nephrol, 2022. **17**(12): p. 1719-1729.
15. Shukri, M., et al., *Burden, quality of life, anxiety, and depressive symptoms among caregivers of hemodialysis patients: The role of social support*. Int J Psychiatry Med, 2020. **55**(6): p. 397-407.
16. Luyckx, V.A., M. Tonelli, and J.W. Stanifer, *The global burden of kidney disease and the sustainable development goals*. Bull World Health Organ, 2018. **96**(6): p. 414-422D.
17. Boenink, R., et al., *The ERA Registry Annual Report 2019: summary and age comparisons*. Clin Kidney J, 2022. **15**(3): p. 452-472.
18. Allen R. Nissenson, M., Richard N. Fine, MD, Rajnish Mehrotra, MD, MS and Joshua Zaritsky, MD, PhD, *Handbook of Dialysis Therapy, 6th Edition*. 6th ed. 2023: Elsevier. 944.
19. Blankestijn, P.J., et al., *Effect of Hemodiafiltration or Hemodialysis on Mortality in Kidney Failure*. N Engl J Med, 2023. **389**(8): p. 700-709.
20. Peters, S.A., et al., *Haemodiafiltration and mortality in end-stage kidney disease patients: a pooled individual participant data analysis from four randomized controlled trials*. Nephrol Dial Transplant, 2016. **31**(6): p. 978-84.
21. Pedreros-Rosales, C., et al., *Unveiling the Clinical Benefits of High-Volume Hemodiafiltration: Optimizing the Removal of Medium-Weight Uremic Toxins and Beyond*. Toxins (Basel), 2023. **15**(9).
22. Bieber, S.D. and B.A. Young, *Home Hemodialysis: Core Curriculum 2021*. Am J Kidney Dis, 2021. **78**(6): p. 876-885.
23. Teitelbaum, I., *Peritoneal Dialysis*. N Engl J Med, 2021. **385**(19): p. 1786-1795.

24. Kramer, A., et al., *The European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) Registry Annual Report 2015: a summary*. Clin Kidney J, 2018. **11**(1): p. 108-122.
25. Bello, A.K., et al., *Epidemiology of peritoneal dialysis outcomes*. Nat Rev Nephrol, 2022. **18**(12): p. 779-793.
26. Kimura, H., et al., *Polypharmacy and Frailty among Hemodialysis Patients*. Nephron, 2021. **145**(6): p. 624-632.
27. Manley, H.J., et al., *Medication prescribing patterns in ambulatory haemodialysis patients: comparisons of USRDS to a large not-for-profit dialysis provider*. Nephrol Dial Transplant, 2004. **19**(7): p. 1842-8.
28. Brown, E.A., et al., *International Society for Peritoneal Dialysis practice recommendations: Prescribing high-quality goal-directed peritoneal dialysis*. Perit Dial Int, 2020. **40**(3): p. 244-253.
29. Chan, C.T., et al., *Dialysis initiation, modality choice, access, and prescription: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference*. Kidney Int, 2019. **96**(1): p. 37-47.
30. Bello, A.K., et al., *Assessment of Global Kidney Health Care Status*. JAMA, 2017. **317**(18): p. 1864-1881.
31. Cho, Y., et al., *Peritoneal Dialysis Use and Practice Patterns: An International Survey Study*. Am J Kidney Dis, 2021. **77**(3): p. 315-325.
32. <https://usrds-adr.niddk.nih.gov/2023/end-stage-renal-disease/5-hospitalization>.
33. Astley, M.E., et al., *The ERA Registry Annual Report 2020: a summary*. Clinical Kidney Journal, 2023. **16**(8): p. 1330-1354.
34. Balafa, O., et al., *Sex disparities in mortality and cardiovascular outcomes in chronic kidney disease*. Clinical Kidney Journal, 2024. **17**(3).
35. Korevaar, J.C., et al., *Effect of starting with hemodialysis compared with peritoneal dialysis in patients new on dialysis treatment: a randomized controlled trial*. Kidney Int, 2003. **64**(6): p. 2222-8.
36. Termorshuizen, F., et al., *Hemodialysis and peritoneal dialysis: comparison of adjusted mortality rates according to the duration of dialysis: analysis of The Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis 2*. J Am Soc Nephrol, 2003. **14**(11): p. 2851-60.
37. Lambie, M. and S. Davies, *An update on absolute and relative indications for dialysis treatment modalities*. Clin Kidney J, 2023. **16**(Suppl 1): p. i39-i47.
38. Mehrotra, R., et al., *Similar outcomes with hemodialysis and peritoneal dialysis in patients with end-stage renal disease*. Arch Intern Med, 2011. **171**(2): p. 110-8.
39. Weinhandl, E.D., et al., *Propensity-matched mortality comparison of incident hemodialysis and peritoneal dialysis patients*. J Am Soc Nephrol, 2010. **21**(3): p. 499-506.
40. Noordzij, M. and K.J. Jager, *Survival comparisons between haemodialysis and peritoneal dialysis*. Nephrol Dial Transplant, 2012. **27**(9): p. 3385-7.
41. Vonesh, E.F., et al., *Mortality studies comparing peritoneal dialysis and hemodialysis: what do they tell us?* Kidney Int Suppl, 2006(103): p. S3-11.
42. Iyasere, O., et al., *Longitudinal Trends in Quality of Life and Physical Function in Frail Older Dialysis Patients: A Comparison of Assisted Peritoneal Dialysis and In-Center Hemodialysis*. Perit Dial Int, 2019. **39**(2): p. 112-118.
43. Boateng, E.A. and L. East, *The impact of dialysis modality on quality of life: a systematic review*. J Ren Care, 2011. **37**(4): p. 190-200.
44. Budhram, B., et al., *A Comparison of Patient-Reported Outcome Measures of Quality of Life By Dialysis Modality in the Treatment of Kidney Failure: A Systematic Review*. Can J Kidney Health Dis, 2020. **7**: p. 2054358120957431.
45. Brown, E.A., et al., *Burden of Kidney Disease, Health-Related Quality of Life, and Employment Among Patients Receiving Peritoneal Dialysis and In-Center Hemodialysis: Findings From the DOPPS Program*. Am J Kidney Dis, 2021. **78**(4): p. 489-500 e1.

46. Ikonomidou, M., et al., *The Impact of Socioeconomic Factors on Quality of Life of Patients with Chronic Kidney Disease in Greece*. J Ren Care, 2015. **41**(4): p. 239-46.
47. van der Tol, A., et al., *A call for harmonization of European kidney care: dialysis reimbursement and distribution of kidney replacement therapies*. Nephrol Dial Transplant, 2020. **35**(6): p. 979-986.
48. Drummond MF, O.B.B., Stoddart GL, Torrance GW, *Μέθοδοι οικονομικής αξιολόγησης των προγραμμάτων υγείας*. 2002, Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
49. Kumar, S., A.C. Williams, and J.R. Sandy, *How do we evaluate the economics of health care?* Eur J Orthod, 2006. **28**(6): p. 513-9.
50. Drummond, M.F. and G.L. Stoddart, *Principles of economic evaluation of health programmes*. World Health Stat Q, 1985. **38**(4): p. 355-67.
51. Drummond, M.F. and T.O. Jefferson, *Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. The BMJ Economic Evaluation Working Party*. BMJ, 1996. **313**(7052): p. 275-83.
52. Smith, K.A. and L. Rudmik, *Cost collection and analysis for health economic evaluation*. Otolaryngol Head Neck Surg, 2013. **149**(2): p. 192-9.
53. Luce, B.R. and A. Elixhauser, *Estimating costs in the economic evaluation of medical technologies*. Int J Technol Assess Health Care, 1990. **6**(1): p. 57-75.
54. Κυριόπουλος Γεώργιος Μ., *Τα Οικονομικά της Υγείας. Μέθοδοι και εφαρμογές της οικονομικής αξιολόγησης*. Εκδόσεις Παπαζήσης, Αθήνα, 2007.
55. Atherly, A., S.D. Culler, and E.R. Becker, *The role of cost effectiveness analysis in health care evaluation*. Q J Nucl Med, 2000. **44**(2): p. 112-20.
56. Robinson, R., *Cost-benefit analysis*. BMJ, 1993. **307**(6909): p. 924-6.
57. Birch, S. and C. Donaldson, *Applications of cost-benefit analysis to health care. Departures from welfare economic theory*. J Health Econ, 1987. **6**(3): p. 211-25.
58. Gerard, K., I. Smoker, and J. Seymour, *Raising the quality of cost-utility analyses: lessons learnt and still to learn*. Health Policy, 1999. **46**(3): p. 217-38.
59. Eichler, H.G., et al., *Use of cost-effectiveness analysis in health-care resource allocation decision-making: how are cost-effectiveness thresholds expected to emerge?* Value Health, 2004. **7**(5): p. 518-28.
60. Williams, I., et al., *The use of economic evaluations in NHS decision-making: a review and empirical investigation*. Health Technol Assess, 2008. **12**(7): p. iii, ix-x, 1-175.
61. Himmelfarb, J., et al., *The current and future landscape of dialysis*. Nat Rev Nephrol, 2020. **16**(10): p. 573-585.
62. van der Tol, A., et al., *An International Analysis of Dialysis Services Reimbursement*. Clin J Am Soc Nephrol, 2019. **14**(1): p. 84-93.
63. Kerr, M., et al., *Estimating the financial cost of chronic kidney disease to the NHS in England*. Nephrol Dial Transplant, 2012. **27 Suppl 3**(Suppl 3): p. iii73-80.
64. <https://usrds-adr.niddk.nih.gov/2022>.
65. Shaikh, M., et al., *Utilization, costs, and outcomes for patients receiving publicly funded hemodialysis in India*. Kidney Int, 2018. **94**(3): p. 440-445.
66. Vanholder, R., et al., *Fighting the unbearable lightness of neglecting kidney health: the decade of the kidney*. Clin Kidney J, 2021. **14**(7): p. 1719-1730.
67. Haller, M., et al., *Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy in Austria*. Nephrol Dial Transplant, 2011. **26**(9): p. 2988-95.
68. Karopadi, A.N., et al., *Cost of peritoneal dialysis and haemodialysis across the world*. Nephrol Dial Transplant, 2013. **28**(10): p. 2553-69.
69. Howell, M., R.C. Walker, and K. Howard, *Cost Effectiveness of Dialysis Modalities: A Systematic Review of Economic Evaluations*. Appl Health Econ Health Policy, 2019. **17**(3): p. 315-330.

70. Busink, E., et al., *A systematic review of the cost-effectiveness of renal replacement therapies, and consequences for decision-making in the end-stage renal disease treatment pathway*. Eur J Health Econ, 2023. **24**(3): p. 377-392.
71. Chang, Y.T., et al., *Cost-effectiveness of hemodialysis and peritoneal dialysis: A national cohort study with 14 years follow-up and matched for comorbidities and propensity score*. Sci Rep, 2016. **6**: p. 30266.
72. Ferguson, T.W., et al., *Cost-Utility of Dialysis in Canada: Hemodialysis, Peritoneal Dialysis, and Nondialysis Treatment of Kidney Failure*. Kidney Med, 2021. **3**(1): p. 20-30 e1.
73. Kontodimopoulos, N. and D. Niakas, *An estimate of lifelong costs and QALYs in renal replacement therapy based on patients' life expectancy*. Health Policy, 2008. **86**(1): p. 85-96.
74. Koukou, M.G., et al., *PD vs HD in Post-Economic Crisis Greece-Differences in Patient Characteristics and Estimation of Therapy Cost*. Perit Dial Int, 2017. **37**(5): p. 568-573.
75. Karopadi, A.N., et al., *The role of economies of scale in the cost of dialysis across the world: a macroeconomic perspective*. Nephrol Dial Transplant, 2014. **29**(4): p. 885-92.
76. https://www.pim.gr/ergatikamenu/ergatika-menu-egkapofasis/file/294-egg_4601_304_2012.
77. Wongmahisorn, Y., *Survival and Prognostic Predictors of Primary Arteriovenous Fistula for Hemodialysis*. Ann Vasc Dis, 2019. **12**(4): p. 493-499.
78. Liu, P., et al., *Analysis of patency rates and factors associated with arteriovenous fistula in maintenance hemodialysis patients followed for 10 years*. Ren Fail, 2023. **45**(2): p. 2241923.
79. Jeong, S., et al., *Patency rates of arteriovenous fistulas created before versus after hemodialysis initiation*. PLoS One, 2019. **14**(1): p. e0211296.
80. Lok, C.E., et al., *KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update*. Am J Kidney Dis, 2020. **75**(4 Suppl 2): p. S1-S164.
81. Castro, V., et al., *Reasons for long-term tunneled dialysis catheter use and associated morbidity*. J Vasc Surg, 2021. **73**(2): p. 588-592.
82. *Selection and Use of Machine, Dialyzer and Dialysis Fluid for Maintenance Hemodialysis*. Indian J Nephrol, 2020. **30**(Suppl 1): p. S9-S17.
83. Wong, G., et al., *Comparative survival and economic benefits of deceased donor kidney transplantation and dialysis in people with varying ages and co-morbidities*. PLoS One, 2012. **7**(1): p. e29591.
84. Vanholder, R., et al., *How to increase kidney transplant activity throughout Europe-an advocacy review by the European Kidney Health Alliance*. Nephrol Dial Transplant, 2019. **34**(8): p. 1254-1261.
85. Boerstra, B.A., et al., *The ERA Registry Annual Report 2021: a summary*. Clin Kidney J, 2024. **17**(2): p. sfad281.
86. https://www.statistics.gr/el/home?_com=liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_INSTANCE_3_formDate=.
87. Tangri, N., et al., *Projecting the Epidemiological and Economic Impact of Chronic Kidney Disease Using Patient-Level Microsimulation Modelling: Rationale and Methods of Inside CKD*. Adv Ther, 2023. **40**(1): p. 265-281.
88. <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2024.102615>.
89. Vanholder, R., et al., *Reimbursement of dialysis: a comparison of seven countries*. J Am Soc Nephrol, 2012. **23**(8): p. 1291-8.
90. Roberts, G., et al., *Current costs of dialysis modalities: A comprehensive analysis within the United Kingdom*. Perit Dial Int, 2022. **42**(6): p. 578-584.
91. Beaudry, A., et al., *Cost of Dialysis Therapy by Modality in Manitoba*. Clin J Am Soc Nephrol, 2018. **13**(8): p. 1197-1203.
92. Gorham, G., et al., *Cost of dialysis therapies in rural and remote Australia - a micro-costing analysis*. BMC Nephrol, 2019. **20**(1): p. 231.

93. Shukri, A., et al., *Hemodialysis and Peritoneal Dialysis in Germany from a Health Economic View-A Propensity Score Matched Analysis*. Int J Environ Res Public Health, 2022. **19**(21).
94. Pike, E., et al., *More Use of Peritoneal Dialysis Gives Significant Savings: A Systematic Review and Health Economic Decision Model*. J Clin Med Res, 2017. **9**(2): p. 104-116.
95. Kaitelidou, D., et al., *Economic evaluation of hemodialysis: implications for technology assessment in Greece*. Int J Technol Assess Health Care, 2005. **21**(1): p. 40-6.
96. Naoum, P., et al., *Cost calculations during "dire straits": a cost-of-illness analysis of regular hemodialysis for end-stage renal disease in Greece*. Int J Artif Organs, 2016. **39**(2): p. 87-9.
97. Tang, C.H., et al., *Out-of-pocket costs and productivity losses in haemodialysis and peritoneal dialysis from a patient interview survey in Taiwan*. BMJ Open, 2019. **9**(3): p. e023062.
98. Li, P.K., et al., *Changes in the worldwide epidemiology of peritoneal dialysis*. Nat Rev Nephrol, 2017. **13**(2): p. 90-103.
99. Ozgen, H. and Y.A. Ozcan, *A national study of efficiency for dialysis centers: an examination of market competition and facility characteristics for production of multiple dialysis outputs*. Health Serv Res, 2002. **37**(3): p. 711-32.

Επίλογος

Α. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας .Κόστη ΠΚ και ΑΚ αναλυτικά ανά ασθενή ανά μήνα

	CAPD	APD	Συνολικ ά ΠΚ		Συνολικά ΑΚ
Διαλύματα	2062,5	1959,5	1986,63	Φίλτρα και σετ σύνδεσης	1602
Υλικά σύνδεσης	562,5	2612,96	2073,36	Διάλυμα	5,87
				Φύσιγγα	32,5
				Αναλώσιμα	2,39
				Ηπαρίνη κλασική	48,38
				Ηπαρίνη χαμηλού MB	119,6
Μετακινήσεις			34,21		214,54
Μισθοί νοσηλευτών			21		518,5
Ερυθροποιητίνη			99,88		221,5
Φωσφοδεσμευτικά			85,18		70,5
Καλσιομιμητικά			12,18		26
Παρακαλσιτόλη			12,75		47,2
Σίδηρος iv			0		35,5
Διαιτολόγιο			0		35
			0	Συντήρηση μηχανημάτων	130,8
				Συντήρηση αντίστροφης ώσμωσης	43,83

Κόστος νερού	1,36
μηχανημάτων	
Κόστος ηλεκτρισμού	2,55
(συνεδρία και αποστείρωση-578 KW/μήνα)	

B. ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.