ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΣΤΗ ΝΕΦΡΟΛΟΓΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: Εμβολιασμοί σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο

Γρηγοριάδου Αναστασία

Τριμελής εξεταστική επιτροπή:

- Ραχιώτης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής Επιδημιολογίας και Επαγγελματικής Υγιεινής, του τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, Επιβλέπων.
- Στεφανίδης Ιωάννης, Καθηγητής Παθολογίας-Νεφρολογίας του τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.
- Ελευθεριάδης Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νεφρολογίας του τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Λάρισα, Ιανουάριος, 2022

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

UNIVERSITY OF THESSALY

SCHOOL OF HEALTH SCIENCE
FACULTY OF MEDICINE

MASTER PROGRAM IN

«MASTER OF SCIENCE DIPLOMA IN NEPHROLOGICAL CARE»

MASTER THESIS

TITLE: Vaccinations in patients with chronic kidney disease

Grigoriadou Anastasia

- Rachiotis Georgios, Associate Professor of Epidemiology and Occupational Hygiene, Department of Medicine, University of Thessaly, Supervisor.
- Stefanidis Ioannis, Professor of Pathology-Nephrology, Department of Medicine, University of Thessaly.
- Eleftheriadis Theodoros, Associate Professor of Nephrology, Department of Medicine, University of Thessaly.

Larisa, January, 2022

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η διπλωματική εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης στη Νεφρολογική Φροντίδα, του Ιατρικού Τμήματος Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλλαν στην εκπόνηση της, παρέχοντας μου ηθική συμπαράσταση.

Ευχαριστώ θερμά τον επιβλέπων καθηγητή μου, κ. Ραχιώτη Γεώργιο, καθώς η επιστημονική του καθοδήγηση, οι υποδείξεις, τα ενθαρρυντικά του λόγια, η συμπαράσταση και το ενδιαφέρον, που έδειξε από την αρχή μέχρι το τέλος αυτού του ακαδημαϊκού εξαμήνου, συνέβαλαν ουσιαστικά στην επιτυχή ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας. Επιπρόσθετα θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά και τα υπόλοιπα μέλη της τριμελούς επιτροπής για την συμβολή τους μέσω της επιστημονικής καθοδήγησή τους.

Επίσης, δεν θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του μεταπτυχιακού προγράμματος «Ειδίκευση στη Νεφρολογική Φροντίδα», καθώς και το ίδιο το πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, για την ευκαιρία που μου έδωσαν να αποκτήσω ακαδημαϊκές γνώσεις μεταπτυχιακού επιπέδου, οι οποίες ελπίζω να αποτελέσουν σημαντικό εφόδιο στη προσωπική και επαγγελματική μου εξέλιξη.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στην οικογένειά μου για όλη τη στήριξη, τη συμπαράσταση και την κατανόησή τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Η διπλωματική εργασία μου αφιερώνεται στα παιδιά μου…

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Περιεχόμενα

Περίληψη vii

Abstract viii

Εισαγωγή 1

1. Ανατομία Νεφρών 2

2. Φυσιολογία Νεφρών 3

3. Παθολογία Νεφρών 4

4. Χρονιά Νεφρική Ανεπάρκεια- Παθήσεις 6

4.1 Κλινικά συμπτώματα της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου 9

5. Επιδημιολογία της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου 10

6. Θεραπεία και Παρεμβάσεις στη Χρόνια Νεφρική Νόσο 11

7. Λοιμώξεις και Χρόνια Νεφρική Νόσος 14

8. Εμβολιασμός στη Χρόνια Νεφρική Νόσο 18

8.1 Η σημασία του εμβολιασμού 18

8.2 Εμβολιαστική κάλυψη 21

8.3 Ανοσία στη Χρόνια Νεφρική Νόσο 22

9. Συνιστώμενα εμβόλια για τους ασθενείς με Χρόνια Νεφρική Νόσο 24

9.1 Εμβόλιο για τον ιό της Ηπατίτιδας Β 24

9.2 Εμβόλιο για τον ιό της Γρίπης 25

9.3 Εμβόλιο για τον Πνευμονιόκοκκο 26

9.4 Εμβόλιο για τον ιό των Ανθρώπινων Θηλωμάτων (HPV) 27

9.5 Εμβόλιο για τον Έρπητα ζωστήρα 27

9.6 Εμβόλιοτης Παρωτίτιδας, της Ερυθράς και της Ιλαράς (MMR) 28

9.7 Εμβόλιο κατά του Τετάνου – Διφθερίτιδας και Ακυτταρικό Κοκκύτη (Td / Tdap) 28

9.8 Εμβόλιο κατά της Ανεμοβλογιάς (VZV) 28

9.9 Εμβόλιο κατά του COVID-19 29

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

10. Εμβολιασμός ασθενών με ΧΝΝ στην Ελλάδα σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών (ΕΠΕ) 30

10.1 Συστάσεις εμβολιασμού πριν τη μεταμόσχευση.....31

10.2 Εμβολιασμός για ειδικές περιπτώσεις και αναμνηστικές δόσεις που συνιστάται μετά τη μεταμόσχευση 32

11. Εμβολιασμός σε παιδιά με Χρόνια Νεφρική Νόσο.....34

Συμπεράσματα 36

Βιβλιογραφία.....38

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Περίληψη

Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο εμφανίζουν υψηλότερο κίνδυνο για εμφάνιση λοιμώξεων αποτελώντας μια από τις κυριότερες αιτίες νοσηλείας. Σκοπός της παρούσας μελέτης αποτελεί να αναδείξει τη σημασία του εμβολιασμού και την ανάγκη για τον εμβολιασμό ευπαθών ομάδων όπως αποτελούν οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο. Ο εμβολιασμός αποτελεί αποδεδειγμένα μια σημαντική στρατηγική πρόληψης, σημειώνοντας χαμηλότερα ποσοστά μόλυνσης και σημαντικά μειωμένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Επιπρόσθετα, σημαντικό για την παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί η καταγραφή για τις συστάσεις και το πρόγραμμα εμβολισμού για τους ασθενείς σε χρόνια νεφρική νόσο, ειδικά σε μια περίοδο πανδημίας που αντιμετωπίζουμε πρωτόγνωρη απειλή για την υγεία, ιδιαίτερα των ευπαθών ομάδων που αποτελούν αυτοί οι ασθενείς. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η ενημέρωση για την σημασία του εμβολιασμού και η ευαισθητοποίηση των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο.

Λέξεις Κλειδιά: χρόνια νεφρική νόσος, εμβολιασμός, εμβολιαστική κάλυψη

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Abstract

Patients with chronic kidney disease have a higher risk of developing infections, which is one of the main causes of hospitalization. The purpose of this study is to highlight the importance of vaccination and the need to vaccinate vulnerable groups such as patients with chronic kidney disease. Vaccination has proven to be an important prevention strategy, with lower rates of infection and significantly reduced morbidity and mortality. In addition, it is important for the present dissertation to record the recommendations and the vaccination program for patients with chronic kidney disease, especially in a period of pandemic when we face an unprecedented threat to health, especially of the vulnerable groups that these patients constitute. Therefore, it is necessary to inform about the importance of vaccination and raise awareness of patients with chronic kidney disease.

Keywords: chronic kidney disease, vaccination, vaccination coverage

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Εισαγωγή

Στη χρόνια νεφρική νόσο επηρεάζεται η λειτουργικότητα των νεφρών καθώς προκαλείται μείωσή της, που οφείλεται στη βλάβη των νεφρών λόγω της ύπαρξης δομικών ή λειτουργικών ανωμαλιών τους. Αποτελεί σημαντικό πρόβλημα υγείας παγκοσμίως επηρεάζοντας ένα μεγάλο ποσοστό ανθρώπων που υποδιαγνώσκεται στα αρχικά στάδια της νόσου, όπου απουσιάζουν η χορήγηση κατάλληλης θεραπείας και η έγκαιρη αντιμετώπισή της, επιτρέποντας με αυτό τον τρόπο την εξέλιξη της νόσου σε πιο προχωρημένα στάδια της, όπου σε αυτά τα στάδια οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν διάφορες επιπλοκές ή παράλληλα συννοσηρότητες που σχετίζονται με καρδιαγγειακές παθήσεις ή με νεφρική νόσο τελικού σταδίου.

Η χρόνια νεφρική νόσος χαρακτηρίζεται ως πολύπλοκη ασθένεια με τη θεραπεία και τις παρεμβάσεις που προτείνονται στοχεύουν κυρίως στη μείωση των συμπτωμάτων και του κινδύνου επιπλοκών που σχετίζονται με τη χρόνια νεφρική νόσο. Παράλληλα, οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο λόγω της χρόνιας έκπτωσης της νεφρικής λειτουργίας παρουσιάζουν ανωμαλίες τόσο στην έμφυτη όσο και στην προσαρμοστική ανοσία. Αποτέλεσμα αυτής της ανωμαλίας που καταγράφεται στο ανοσοποιητικό σύστημα σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο αποτελεί ο υψηλός κίνδυνος που διατρέχουν για τις λοιμώξεις και η μειωμένη αποτελεσματικότητα που παρουσιάζουν στα εμβόλια. Ωστόσο, ο κίνδυνος παρουσίασης μόλυνσης από λοίμωξη αποτελεί εξαιρετικά υψηλός μεταξύ των ασθενών που βρίσκονται τόσο στα αρχικά στάδια της νεφρικής νόσου όσο και στο τελικό στάδιο.

Δεδομένης της υψηλότερης ευαισθησίας και των χειρότερων αποτελεσμάτων στην έκβαση που εμφανίζουν ο μεγαλύτερος πληθυσμός των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο στις διάφορες μολυσματικές επιπλοκές κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικό να ληφθούν μέτρα με σκοπό την πρόληψη αυτών των επιπλοκών. Μια σημαντική στρατηγική που εφαρμόζεται σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο για την πρόληψη των μολυσματικών επιπλοκών αποτελεί ο αποτελεσματικός εμβολιασμός. Τα προγράμματα εμβολιασμού που εφαρμόζονται περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα λοιμώξεων και συμβάλουν στη μείωση της θνησιμότητας και της νοσηρότητας από διάφορες μολυσματικές ασθένειες.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

1. Ανατομία Νεφρών

Οι δύο νεφροί αποτελούν οπισθοπεριτοναϊκά όργανα που εντοπίζονται στα πλάγια της σπονδυλικής στήλης, στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα στο ύψος της οσφυϊκής μοίρας πίσω από το περιτόναιο. Ο δεξιός νεφρός εντοπίζεται σε χαμηλότερη θέση σε σύγκριση με τον αριστερό κατά 1,5 εκ. και εκτείνονται από το 12 θωρακικό σπόνδυλο έως το 3 οσφυϊκό σπόνδυλο. Στο συνολικό βάρος του κάθε νεφρού συναντάμε διαφορές ανάλογα με το φύλο όπου στους άνδρες ανέρχεται περίπου από 125 έως 175 γραμμάρια ενώ στις γυναίκες ανέρχεται περίπου 115 έως 155 γραμμάρια, όπου και τα δύο μαζί αντιπροσωπεύουν το 0,4 % του συνολικού σωματικού βάρους, οι διαστάσεις τους περίπου 10-12εκ. το μήκος, 5 έως 7 το πλάτος του περίπου 3 έως 5 εκ. το πάχος (Fogo et al., 2014).

Οι νεφροί παρουσιάζουν χαρακτηριστικό σχήμα καθώς ομοιάζουν με φασόλι, αποτελούνται από δύο κύριες επιφάνειες, την πρόσθια και την οπίσθια επιφάνεια από τα δύο χείλη, το έσω και το έξω και από τους δύο πόλους, τον άνω και τον κάτω. Ο δεξιός νεφρός στην πρόσθια επιφάνειά του συνδέεται με αρκετά μορφώματα, όπως είναι το δεξιό επινεφρίδιο στον άνω πόλο του νεφρού, με το ήπαρ που εφάπτεται στην πρόσθια επιφάνεια πάνω στο περιτοναϊκό πέταλο και στην έσω πλευρά εφάπτεται με τμήμα του δωδεκαδακτύλου. Επιπρόσθετα, με τη δεξιά κοιλιακή καμπή εφάπτεται ο κάτω πόλος στην εξωτερική πλευρά του και στην εσωτερική πλευρά εντοπίζεται η σύνδεσή του με τμήμα του ενδοπεριτοναϊκού λεπτού εντέρου. Στην πρόσθια επιφάνεια οι νεφροί εφάπτονται με το οπισθοπεριτοναϊκό πάγκρεας και την αριστερή κοιλιακή καμπή. Στην οπίσθια επιφάνεια οι νεφροί βρίσκονται στον άνω πόλο με το διάφραγμα και στον κάτω πόλο με τους μύες όπως με το μείζων ψοΐτη, τετράγωνο οσφυϊκό και εγκάρσιο κοιλιακό (Fogo et al., 2014).

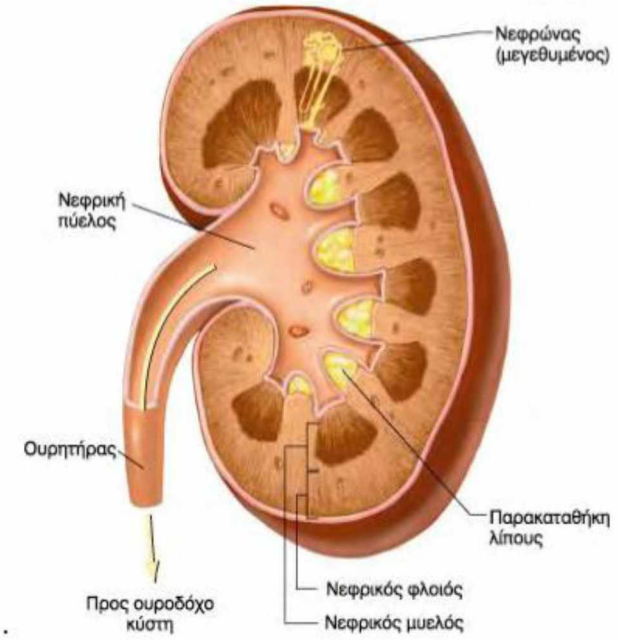
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

2. Φυσιολογία Νεφρών

Μορφολογικά ένα εξωτερικό περίβλημα, η ινώδης κάψα, περιβάλλει τον κάθε νεφρό. Γύρω από την κάψα υπάρχει ένα παχύ στρώμα περινεφρικού λίπους που παρέχει προστασία από τραύματα. Σε κάθε νεφρό παρατηρείται η ύπαρξη μιας σχισμής, η νεφρική πύλη, μέσα από την οποία διέρχονται στο νεφρό τα αγγεία και τα νεύρα, καθώς και ο ουρητήρας. Στο εσωτερικό των νεφρών, στην νεφρική κοιλότητα, συναντώνται οι νεφρώνες, δηλαδή οι λειτουργικές μονάδες που ευθύνονται για το φιλτράρισμα (διήθηση) του αίματος. Οι νεφρώνες αποτελούν δομικές μονάδες όπου απαριθμούν πάνω από ένα εκατομμύριο σε κάθε νεφρό. Η λειτουργία του νεφρού μέσω των νεφρώνων χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς έχουν την ιδιότητα να φιλτράρουν αξιοσημείωτο όγκο αίματος, που εκτιμάται ότι ισοδυναμεί με περίπου το 20% της συνολικής καρδιακής παροχής, αλλά και να αφαιρούν όλα τα τοξικά και άχρηστα παράγωγα του μεταβολισμού από τις διαλυτές και άχρηστες ουσίες που μεταφέρει το αίμα και εισέρχονται στους νεφρώνες. Κατόπιν, τα φιλτραρισμένα αυτά παράγωγα υπό τη μορφή πλέον των ούρων ωθούνται μέσω του ουρητήρα, στην ουροδόχο κύστη, από όπου στην συνέχεια αποβάλλονται από το σώμα. Στους ανθρώπους, η διήθηση αίματος από τα νεφρά μπορεί να παράγει κατά μέσο όρο 1 λίτρο ούρων την ημέρα (Puelles et al., 2011; Radi, 2019; Richard, 2006; Scott and Quaggin, 2015).

Ο νεφρώνας διακρίνεται στο νεφρικό σωμάτιο, που αποτελεί υπεύθυνο για την αρχική διήθηση, και στο νεφρικό σωληνάριο, που αποτελεί υπεύθυνο για την έκκριση και την επαναρρόφηση των ιόντων. Το νεφρικό σωμάτιο αποτελείται από το σπείραμα, το οποίο φιλτράρει το αίμα, και την κάψουλα του Bowman. Μετά την έξοδο από την κάψουλα του Bowman, το υγρό εισέρχεται στον εγγύς σπειροειδή σωληνάριο. Η λειτουργία των νεφρώνων θα εξισορροπήσει την ιοντική σύνθεση του αίματος μέσω του φιλτραρίσματος του αίματος, την ανάκτηση των απαραίτητων ιόντων, την έκκριση περίσσειας ιόντων και τη διατήρηση του νερού για τη συγκέντρωση των ούρων (Kuo and Ehrlich, 2012; Scott and Quaggin, 2015).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90



Εικόνα 1. Η ανατομία του νεφρού.Πηγή:(McGraw Hill, 2001).

Επομένως, μέσω της φυσιολογικής λειτουργίας των νεφρών μπορεί να επιτευχθεί η ρύθμιση του ισοζυγίου του ύδατος αλλά των ανόργανων ιόντων K+ και Na+, η απέκκριση στα ούρα διάφορων ενδογενών και εξωγενών χημικών ουσιών, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται οι ουσίες των φαρμάκων, τα συντηρητικά, τα μεταβολικά παραπροϊόντα και τοξίνες, η παραγωγή γλυκόζης σε περίπτωση παρατεταμένης νηστείας και η έκκριση τριών ορμονών, όπου περιλαμβάνονται η ρενίνη, η ερυθροποιητίνη και η 1,25- διϋδροξυβιταμίνη D3 (Scott and Quaggin, 2015).

3. Παθολογία Νεφρών

Η φυσιολογική νεφρική λειτουργία έχει καταγραφεί ότι μπορεί να μεταβληθεί από διάφορους παράγοντες, όπου περιλαμβάνουν τις φλεγμονές, τις τοξίνες, τους τραυματισμούς, τις λοιμώξεις, τη συννοσηρότητα και κληρονομικές ασθένειες. Η προκαλούμενη από τους παραπάνω παράγοντες νεφρική βλάβη διακρίνεται σε οξεία ή χρόνια ανάλογα με τις επιπτώσεις των δομικών ή λειτουργικών ανωμαλιών των νεφρών στα διάφορα συστήματα

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

του οργανισμού και τις χρονικής παρουσίας της βλάβης (Basile et al., 2012; Makris and Spanou, 2016; Sato et al., 2020; Tögel and Westenfelder, 2014).

Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια

Τα τελευταία χρόνια η έννοια της οξείας νεφρικής ανεπάρκειας έχει υποστεί σημαντική συζήτηση και επανεξέταση καταλήγοντας στην αντικατάστασή του με τον όρο οξεία νεφρική βλάβη (Kellum and Ronco, 2011; Makris and Spanou, 2016). Αποτελεί μια απότομη μείωση της νεφρικής λειτουργίας (εντός μερικών ωρών), η οποία μπορεί να περιλαμβάνει τόσο τον τραυματισμό (δομική βλάβη) όσο και τη βλάβη στο όργανο (απώλεια λειτουργίας). Η οξεία νεφρική βλάβη ορίζεται ως η ταχεία μείωση του ρυθμού σπειραματικής διήθησης (GFR) που μπορεί να οδηγεί στην αύξηση των τιμών της κρεατίνινης και στη μείωση του ρυθμού απέκκρισης ούρων. Επομένως, για τη διάγνωση της μείωσης της νεφρικής λειτουργίας χρησιμοποιείται η διαχρονική μέτρηση αυτών των ουσιών στους ασθενείς (Basile et al., 2012; Makris and Spanou, 2016; Pickering and Endre, 2010; Sato et al., 2020; Tögel and Westenfelder, 2014; Waikar et al., 2012). Ωστόσο, η μέτρηση της κρεατινίνης παρόλο που αποτελεί το βασικό βιοδείκτη για την αξιολόγησή της νεφρικής λειτουργίας δεν αποτελεί ευαίσθητο στις οξείες αλλαγές που συμβαίνουν στη νεφρική λειτουργία και τα επίπεδά του μπορεί να ποικίλλουν ευρέως ανάλογα με παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, η μυϊκή μάζα, η διατροφή, τα φάρμακα και η κατάσταση ενυδάτωσης (Makris and Spanou, 2016; Ostermann et al., 2020; Pickering and Endre, 2010; Tögel and Westenfelder, 2014; Waikar et al., 2012). Γεγονός που μπορεί να καθιστά σε ορισμένες περιπτώσεις την αξιολόγηση των ασθενών αρκετά δύσκολη. Η μείωση της νεφρικής λειτουργίας στην οξεία νεφρική βλάβη μπορεί να συμβεί σε μια χρονική περίοδο που περιλαμβάνει από ώρες έως μήνες, αλλά συνήθως μπορεί να συμβαίνει κατά τη διάρκεια ωρών έως ημερών (Ostermann et al., 2020; Pickering and Endre, 2010; Tögel and Westenfelder, 2014; Waikar et al., 2012). Κλινικά, η οξεία νεφρική βλάβη μπορεί εύκολα να διακριθεί ανάλογα με την αιτία που την προκαλεί σε τρεις κατηγορίες : την προνεφρική, τη νεφρική και τη μετανεφρική (Makris and Spanou, 2016).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

4. Χρονιά Νεφρική Ανεπάρκεια- Παθήσεις

Η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια αποτελεί τη μείωση της λειτουργικότητας των νεφρών που προκαλείται με το πέρασμα του χρόνου και οφείλεται στη βλάβη των νεφρών. Λόγω της ύπαρξης δομικών ή λειτουργικών ανωμαλιών των νεφρών οι ουσίες που δεν αποτελούν χρήσιμες δεν καθίστανται δυνατό να αποβληθούν από τον οργανισμό μέσω της απέκκρισης των ούρων, έτσι παρατηρείται συσσώρευση στο αίμα με αποτέλεσμα τη δημιουργία δυσλειτουργιών στον οργανισμό. Στη χρόνια νεφρική νόσο η παρουσία μιας ανωμαλίας στη δομή ή τη λειτουργία των νεφρών επιμένει για περισσότερο από 3 μήνες και μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα από τα εξής ακόλουθα (Chen et al., 2019; Levey et al., 2015; Matsushita et al., 2015):

- ρυθμό σπειραματικής διήθησης (GFR) μικρότερο από 60 mL/min/1,73 m^2
- λευκωματουρία (δηλαδή, αλβουμίνη ούρων ≥30 mg ανά 24 ώρες ή αναλογία λευκωματίνης ούρων προς κρεατινίνη [ACR] ≥30 mg/g)
- ανωμαλίες στο ίζημα των ούρων, στην ιστολογία ή στην απεικόνιση που υποδηλώνουν νεφρική βλάβη
- νεφρικές σωληναριακές διαταραχές.
- ή ιστορικό μεταμόσχευσης νεφρού

Στην περίπτωση που δεν μπορεί να προσδιοριστεί η διάρκεια της νεφρικής νόσου, προτείνονται να πραγματοποιηθούν επαναλαμβανόμενες αξιολογήσεις για τη διάκριση της ΧΝΝ από την οξεία νεφρική βλάβη (αλλαγή στη νεφρική λειτουργία που εμφανίζεται εντός 2-7 ημερών) και την οξεία νεφρική νόσο (νεφρική βλάβη ή μειωμένη νεφρική λειτουργία για ≤3 μήνες) (Chen et al., 2019; Levey et al., 2015). Η αξιολόγηση για τον προσδιορισμό της αιτιολογίας της χρόνιας νεφρικής νόσου περιλαμβάνει το ιστορικό του ασθενούς, τη φυσική εξέταση, εργαστηριακά ευρήματα και τα ευρήματα των ούρων.

Η αιτία που μπορεί να προκαλεί την χρόνια νεφρική νόσο αποτελεί δύσκολο να διακριθεί καθώς μπορεί να είναι το αποτέλεσμα διάφορων πολυπαραγοντικών σωματικών διαταραχών, ωστόσο μπορεί να ταξινομηθεί από την παρουσία ή την απουσία συστηματικής νόσου και τη θέση που ανευρίσκεται κάποια ανατομική ανωμαλία. Μεταξύ των συστηματικών νόσων

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

περιλαμβάνονται ο σακχαρώδης διαβήτης, οι χρόνιες λοιμώξεις, η αρτηριακή πίεση, οι αυτοάνοσες διαταραχές, οι γενετικές διαταραχές, και στις κακοήθειες στις οποίες ο νεφρός δεν αποτελεί το μόνο όργανο που επηρεάζεται. Στους δύο κύριους παράγοντες τους οποίους οφείλεται η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια συγκαταλέγονται ο χρόνιος σακχαρώδης διαβήτης και η αρτηριακή υπέρταση (Chen et al., 2019).

Όσο αφορά τις ανατομικές ανωμαλίες αυτές διακρίνονται σε σπειραματικές, σωληναριακές, αγγειακές και κυστικές/συγγενείς ασθένειες. Ο προσδιορισμός της αιτίας που προκαλεί τη χρόνια νεφρική νόσο θεωρείται κύριας σημασίας καθώς μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην πρόγνωση και τη θεραπεία της νόσου. Η έγκαιρη ανίχνευση και χορήγηση θεραπευτικής αγωγής στην περίπτωση του σακχαρώδη διαβήτη και της υπέρτασης μπορούν να οδηγήσουν στη βελτίωση των νεφρικών και των καρδιαγγειακών αποτελεσμάτων και να επιβραδύνουν ή να αποτρέψουν την εξέλιξη της νόσου (Levey et al., 2015; Levin et al., 2013).

Μετά τη διάγνωση της χρόνιας νεφρικής νόσου, το επόμενο βήμα αποτελεί ο προσδιορισμός του σταδίου της νόσου. Η χρόνια νεφρική νόσος κατηγοριοποιείται σε 5 στάδια εξέλιξης της νόσου, στα οποία ο διαχωρισμός βασίζεται στον υπολογισμό του ρυθμού σπειραματικής διηθήσεως (Glomerular Filtration Rate, GFR), τη λευκωματουρία και την αιτία που προκαλεί τη χρόνια νεφρική νόσο. Η εκτίμηση του GFR συσχετίζεται με το βαθμό της νεφρικής δυσλειτουργίας, ενώ η λευκωματουρία προσδιορίζει την παρουσία νεφρικής βλάβης. Στα πρώτα 2 στάδια ο ασθενής δεν αντιλαμβάνεται κάποια δυσλειτουργία στον οργανισμό του. Στα επόμενα στάδια 3-4, παρατηρείται σημαντική μείωση της λειτουργίας των νεφρών. Στο τελευταίο στάδιο της νόσου κρίνεται απαραίτητη η αποκατάσταση της λειτουργίας των νεφρών με μηχανικό τρόπο επειδή παύουν να είναι σε λειτουργική κατάσταση οι νεφροί (Levey et al., 2015; Levin et al., 2013)(Εικόνα).

Συνοπτικά τα στάδια της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου κατηγοριοποιούνται στα εξής (Levin et al., 2013) (Εικόνα):

- Στάδιο 1:Στο πρώτο στάδιο της χρόνιας νεφρικής νόσου παρατηρείται νεφρική βλάβη με φυσιολογικό ή αυξημένο GFR (> 90 mL / min / 1,73 m2).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

- Στάδιο 2:Στο δεύτερο στάδιο της χρόνιας νεφρικής νόσου παρατηρείται νεφρική βλάβη με ήπια μείωση του GFR (60 έως 89 mL / min / 1,73 m2).
- Στάδιο 3*:* Στο τρίτο στάδιο της χρόνιας νεφρικής νόσου επικρατεί η διάκριση σε δύο επιμέρους υποστάδια: στο στάδιο 3α, στο οποίο παρατηρείται μέτρια μείωση του GFR(45 έως 59 mL / min / 1,73 m2), και στο στάδιο 3β, στο οποίο παρατηρείται επίσης μέτρια μείωση του GFR (30 έως 44 mL / min / 1,73 m2).
- Στάδιο 4:Στο τέταρτο στάδιο της χρόνιας νεφρικής νόσου παρατηρείται σοβαρή μείωση του GFR (15 έως 29 mL / min / 1,73 m2).
- Στάδιο 5:Το πέμπτο στάδιο της χρόνιας νεφρικής νόσου χαρακτηρίζεται από νεφρική ανεπάρκεια καθώς το GFR μειώνεται σε επίπεδα χαμηλότερα του 15 mL / min / 1,73 m2(ή έχει ξεκινήσει ήδη η αιμοκάθαρση).

Prognosis of CKD by GFR and albuminuria categories: KDIGO 2012

GFR categories (ml/min/1.73 m^2), description and range				Persistent albuminuria categories, description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30–300 mg/g 3–30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
	G1	Normal or high	≥90			
	G2	Mildly decreased	60–89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45–59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30–44			
	G4	Severely decreased	15–29			
	G5	Kidney failure	<15			

green, low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); yellow, moderately increased risk; orange, high risk; red, very high risk.

Εικόνα 2. Κατηγορίες και πρόγνωση της χρόνιας νεφρικής νόσου με βάσει του υπολογισμού του ρυθμό GFR και της λευκωματουρίας, KDIGO 2012. Πηγή: (Levin et al., 2013)

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Στα αρχικά στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου, όπου περιλαμβάνονται το στάδιο 1-2, παρατηρείται ότι παράγοντες όπως αποτελούν η υπέρταση, η παχυσαρκία και ο σακχαρώδης διαβήτης μπορούν να προκαλέσουν τη δυσλειτουργία των νεφρών. Το αποτέλεσμα αυτής της δυσλειτουργίας των νεφρών αποτελεί η πρόκληση σπειραματικής ή διάμεσης βλάβης και οδηγεί σε εξασθενημένη σπειραματική διήθηση, με παράλληλη μείωση της τιμής eGFR και αύξηση της λευκωματουρία. Σημαντικό αποτελεί το γεγονός ότι σε αυτό το στάδιο, παρά την απουσία των κλινικών συμπτωμάτων, η παρουσία πρόσθετων παραγόντων κινδύνου, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται η παχυσαρκία, το κάπνισμα, η υπέρταση, η υπεργλυκαιμία, η δυσλιπιδαιμία και η καρδιαγγειακή νόσο, αποτελούν παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν την περαιτέρω επιτάχυνση στην εξέλιξη της χρόνιας νεφρικής νόσου με αποτέλεσμα να οδηγήσει σε νεφρική νόσο τελικού σταδίου (Evans et al., 2021).

4.1 **Κλινικά συμπτώματα της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου**

Η χρόνια νεφρική νόσος μπορεί να διαγνωστεί μέσω προληπτικού ελέγχου ρουτίνας μέσω βιοχημικών αιματολογικών εξετάσεων και εξετάσεων ούρων ή μπορεί να διαγνωστεί ως τυχαίο εύρημα. Τα κλινικά συμπτώματα της χρόνιας νεφρικής νόσου εμφανίζονται ποικίλα και μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το στάδιο της νόσου, ωστόσο συνοπτικά τα συμπτώματα που μπορεί να εμφανίσουν οι ασθενείς μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν τα εξής (Chen et al., 2019; Levin et al., 2013):

- κόπωση
- κνησμό του δέρματος
- πόνος στα οστά ή στις αρθρώσεις
- μυϊκές κράμπες και πρησμένους αστραγάλους, πόδια ή χέρια
- απώλεια όρεξης
- ναυτία
- έμετο
- μεταλλική γεύση
- ακούσια απώλεια βάρους

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

- μεταβολές στην ψυχική κατάσταση
- δύσπνοια ή περιφερικό οίδημα

Για την αξιολόγηση του ασθενή με υποψία ή γνωστή χρόνιας νεφρικής νόσου, ο κλινικός ιατρός θα πρέπει να προβεί στη διερεύνηση για τυχόν πρόσθετα συμπτώματα που μπορεί να υποδηλώνουν συστηματική αιτία, που μπορεί να περιλαμβάνουν την αιμόπτυση, τα εξάνθηματα, την λεμφαδενοπάθεια, και την απώλεια ακοής, ή την απόφραξη των ούρων, που μπορεί να περιλαμβάνουν τη διστακτικότητα στην ούρηση, αυξημένη συχνότητα ή επείγουσα ανάγκη ή ατελής κένωση της κύστης. Παράλληλα η αξιολόγηση των ασθενών θα πρέπει να περιλαμβάνει τη διερεύνηση παραγόντων που συνδέονται με την αύξηση του κινδύνου εμφάνισης νεφρικής νόσου, μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται η προηγούμενη έκθεση σε πιθανές νεφροτοξίνες, (όπως αποτελούν τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ)), διάφορα φυτικά φάρμακα που περιέχουν αριστολοχικό οξύ, αντιβιοτικές θεραπείες και χημειοθεραπείες), ιστορικό νεφρολιθίασης ή επαναλαμβανόμενων λοιμώξεων του ουροποιητικού συστήματος, παρουσία διάφορων συννοσηροτήτων (μεταξύ των οποίων οι σημαντικότεροι είναι η υπέρταση, ο διαβήτης, τα αυτοάνοσα νοσήματα και οι χρόνιες λοιμώξεις), τυχόν οικογενειακό ιστορικό νεφρικής νόσου και γενετικούς παράγοντες που σχετίζονται με την αύξηση του κινδύνου εμφάνισης χρόνιας νεφρικής νόσου (Chen et al., 2019; Levin et al., 2013).

5. Επιδημιολογία της Χρόνιας Νεφρικής Νόσου

Η χρόνια νεφρική νόσος αποτελεί ένα σημαντικό παγκόσμιο πρόβλημα υγείας καθώς ο επιπολασμός της νόσου εκτιμάται περίπου στο 13,4% του παγκόσμιου πληθυσμού, συμπεριλαμβανομένων περίπου 1 στους 4 άνδρες και 1 στις 5 γυναίκες ηλικίας 65-74 ετών (Evans et al., 2021; Hill et al., 2016; Nagasubramanian, 2021). Η πλειονότητα, που αφορά περίπου το 79%, αποτελούσε ασθενείς που διαγνώστηκαν στα τελευταία στάδια της νόσου, που περιλαμβάνονταν στα στάδιο 3-5. Ωστόσο, το πραγματικό ποσοστό των ατόμων με πρώιμη εκδήλωση χρόνιας νεφρικής νόσου, που περιλαμβάνονται στο στάδιο 1 ή 2, θεωρείται αρκετά πιθανό να είναι πολύ υψηλότερο. Επομένως, λόγω της υποδιάγνωσης στα αρχικά στάδια της νόσου, ο ακριβής υπολογισμός της επιβάρυνσης είναι δύσκολος καθώς

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

λείπουν τα ακριβή δεδομένα επιπολασμού (Evans et al., 2021; Luyckx et al., 2018). Ωστόσο, τα πρώιμα στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου αποτελούν κλινικά σιωπηλά και οι ασθενείς δεν εμφανίζουν συμπτώματα. Η απουσία χορηγούμενης θεραπείας σε αυτό το στάδιο και η μη έγκαιρη αντιμετώπιση της νόσου στα πρώιμα στάδια, επιτρέπει στη χρόνια νεφρική νόσο να εξελιχθεί σε πιο προχωρημένα στάδια της νόσου, όπου σε αυτά τα στάδια οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάσουν διάφορες επιπλοκές ή παράλληλα συννοσηρότητες που σχετίζονται με καρδιαγγειακές παθήσεις ή με νεφρική νόσο τελικού σταδίου (Evans et al., 2021; Hill et al., 2016; Lv and Zhang, 2019).Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) υπολόγισε ότι ο ετήσιος, παγκόσμιος αριθμός θανάτων που προκαλούνται άμεσα από τη χρόνια νεφρική νόσο καταγράφεται περίπου 5–10 εκατομμύρια (Luyckx et al., 2018).Η χρόνια νεφρική νόσος προβλέπεται να αποτελέσει την πέμπτη κύρια αιτία θανάτου έως το 2040 παγκοσμίως και μία από τις δύο κορυφαίες αιτίες θανάτου πριν από το τέλος του αιώνα σε ορισμένες ευρωπαϊκές χώρες, ιδιαίτερα σε εκείνες τις χώρες όπου παρουσιάζεται το μεγαλύτερο προσδόκιμο ζωής (Foreman et al., 2018; Jager et al., 2019).

Όλα τα στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου, ιδιαίτερα όμως οι ασθενείς εκείνοι που βρίσκονται στα τελευταία στάδια της νόσου, σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακής νοσηρότητας, πρόωρης θνησιμότητας και μειωμένης ποιότητας ζωής. Ωστόσο, καταγράφεται υψηλότερη επιβάρυνση της υγειονομικής περίθαλψης στα αρχικά στάδια της νόσου λόγω του αυξημένου επιπολασμού, που επηρεάζει περίπου το 35% των ατόμων άνω των 70 ετών (Jager et al., 2019).

6. Θεραπεία και Παρεμβάσεις στη Χρόνια Νεφρική Νόσο

Η χρόνια νεφρική νόσος αποτελεί μια πολύπλοκη ασθένεια και η θεραπεία και οι παρεμβάσεις σκοπό έχουν την μείωση των συμπτωμάτων και του κινδύνου επιπλοκών που σχετίζονται με τη χρόνια νεφρική νόσο (Evans et al., 2021). Για το λόγο αυτό χρειάζεται μια πολύπλευρη προσέγγιση που περιλαμβάνει τόσο μη φαρμακολογικές θεραπείες, όπως οι διατροφικές θεραπείες, η φυσική δραστηριότητα, όσο και φαρμακολογικές θεραπείες, αλλά και θεραπείες υποκατάστασης των νεφρών (Chauveau et al., 2018; Clarke et al., 2019; Jee Ko et al., 2017; Kalantar-Zadeh et al., 2017; Palmer et al., 2017; Tandukar and Palevsky, 2019). Ωστόσο, λόγω ότι όλες οι παραπάνω θεραπείες δεν επιτυγχάνουν την ίαση αλλά την μείωση

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

των συμπτωμάτων και των επιπλοκών, η εφαρμογή των οποίων κρίνεται απαραίτητη εφόρου ζωής για τον ασθενή, κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή στρατηγικών για την έγκαιρη διάγνωση της νόσου, προκειμένου με αυτό τον τρόπο να επιτευχθεί η μείωση του κίνδυνου καρδιαγγειακής νόσου, να μετριαστεί η εξέλιξη της χρόνιας νεφρικής νόσου και να μειωθεί η συχνότητα εμφάνισης νεφρικής νόσου τελικού σταδίου σε αυτόν τον πληθυσμό ασθενών (Chen et al., 2019; Evans et al., 2021; Levin et al., 2013).

Αν και επικρατεί μια ασάφεια σχετικά με την επίδραση που προκαλούν οι παρεμβάσεις στον τρόπο ζωής που σκοπό έχουν να επιβραδύνουν την εξέλιξη της νόσου ωστόσο, βάσει μελετών έχει καταγραφεί ότι η αυξημένη φυσική δραστηριότητα των ασθενών έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να προσδώσει ορισμένα θετικά αποτελέσματα για την αντιμετώπιση της νόσου, καθώς επιβραδύνει το ρυθμό μείωσης του eGFR και μπορεί επιβραδύνει και την εξέλιξη της νόσου σε νεφρική νόσο τελικού σταδίου, παράλληλα μπορεί να παρουσιαστεί βελτίωση στα επίπεδα eGFR και στα επίπεδα της λευκωματουρίας και να συμβάλει στη μείωση της θνησιμότητας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (Chen et al., 2014; Clarke et al., 2019; MacKinnon et al., 2018; Robinson-Cohen et al., 2014).

Η διαιτητική θεραπεία μπορεί να επιφέρει ενθαρρυντικά αποτελέσματα στη συντηρητική διαχείριση της χρόνιας νεφρικής νόσου. Μελέτες στις οποίες εφαρμόστηκαν διαιτητικά σχήματα που περιλάμβαναν δίαιτα χαμηλή σε πρωτεΐνες ή ασθενείς που ακολούθησαν τη μεσογειακή διατροφή κατέδειξαν ότι μπορεί να έχουν θετικά αποτελέσματα καθώς επιβραδύνουν την πτώση της νεφρικής λειτουργίας και μειώνουν το ποσοστό θνησιμότητας στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (Carrero et al., 2020; Chauveau et al., 2018; Hahn et al., 2018; Jee Ko et al., 2017; Palmer et al., 2017; Rhee et al., 2018). Γενικά οι διαιτητικές παρεμβάσεις που δίνονται για τη διαχείριση της χρόνιας νεφρικής νόσου περιλαμβάνουν διατροφικές συμβουλές και σχήματα σύμφωνα με τα στάδια και τη σοβαρότητα της χρόνιας νεφρικής νόσου και αποσκοπούν στον έλεγχο της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων, του αλατιού, του καλίου, των φωσφορικών αλάτων και των πρωτεϊνών (Chen et al., 2019; Evans et al., 2021; Levin et al., 2013).

Όσο αφορά τη φαρμακευτική θεραπεία αυτή περιλαμβάνει κυρίως τα αντιυπερτασικά φάρμακα και αυτά που στοχεύουν στη ρύθμιση του σακχαρώδη διαβήτη (de Boer et al., 2020; Evans et al., 2021; Tonelli and Wanner, 2014; Wanner and Tonelli, 2014). Με σκοπό τη μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου, συνιστάται η διαχείριση των λιπιδίων και ο έλεγχος της αρτηριακής πίεσης στους νεφρολογικούς ασθενείς. Πιο συγκεκριμένα για όλους

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

τους ασθενείς ηλικίας άνω των 50 ετών που βρίσκονται στα πρώιμα στάδια 1 και 2 της χρόνιας νεφρικής νόσου συνίσταται η χορήγηση στατίνων, ενώ στους ασθενείς που βρίσκονται στο στάδιο 3 αλλά και στα πιο προχωρημένα στάδια της νόσου 4 και 5 (eGFR < 60 mL/min ανά 1,73 m^2),συνιστάται η χορήγηση ενός συνδυασμού στατινών και εζετιμίμπης. Η διαχείριση της υπέρτασης και η μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου περιλαμβάνει ως στόχο αρτηριακή πίεση μικρότερη από 140/90 mmHg για ασθενείς μευπέρταση σε χρόνια νεφρική νόσο και αρτηριακή πίεση μικρότερη από 130/80 mmHg για ασθενείς με ΣΔ2 και χρόνια νεφρικής νόσου, καθώς και σε ασθενείς με λευκωματουρία (de Boer et al., 2020; Levin et al., 2013; Wanner and Tonelli, 2014), παράλληλα με τη χορήγηση των θεραπειών μείωσης του καρδιαγγειακού κινδύνου χορηγούνται αναστολείς του συστήματος ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης (RAAS), όπως αποτελούν οι ανταγωνιστές υποδοχέων αγγειοτασίνης ΙΙ (ARB) ή αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης (ACEi) (Evans et al., 2021; Jafar et al., 2001; Xie et al., 2016; Zhang et al., 2020). Βάσει μελετών που έχουν διενεργηθεί, κατέδειξαν ότι αναστολείς του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγειοτασίνης (ACEi) και οι ανταγωνιστές υποδοχέων αγγειοτασίνης ΙΙ (ARB) που χορηγήθηκαν σε ασθενείς με διαβητική ή σε μη διαβητική νεφρική νόσο είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση του κίνδυνου νεφρικής ανεπάρκειας κατά 39% και 30%, αντίστοιχα, και επίσης μείωση του κίνδυνου των καρδιαγγειακών επεισοδίων κατά 18% και 24% (Xie et al., 2016). Σημαντικό αποτελεί ότι για τα φάρμακα ή τους δραστικούς μεταβολίτες των φαρμάκων που αποβάλλονται από τους νεφρούς, η χορηγούμενη δόση θα πρέπει να προσαρμόζεται σύμφωνα με τη νεφρική λειτουργία του ασθενούς (Levin et al., 2013).

Στις θεραπείες υποκατάστασης της λειτουργίας των νεφρών περιλαμβάνονται οι ακόλουθες τρείς μέθοδοι:

- Η Αιμοκάθαρση (Hemodialysis, HD)
- Η Περιτοναϊκή Κάθαρση (Peritoneal Dialysis, PD)
- Η Μεταμόσχευση Νεφρού (Kidney Transplantation, KT)

Η αιμοκάθαρση θεωρείται ως μέθοδος υποκατάστασης της λειτουργίας των νεφρών καθώς αποτελεί τη διαδικασία με την οποία επιτυγχάνεται το φιλτράρισμα του αίματος του ασθενούς, μέσω ενός μηχανικού συστήματος, και κατόπιν το αίμα επιστρέφει στο σώμα του

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

ασθενούς απαλλαγμένο από τα απόβλητα προϊόντα του οργανισμού που αποτελούν τις ουραιμικές τοξίνες. Με αυτή τη θεραπεία επανέρχεται η λειτουργία των νεφρών καθώς αφαιρούνται από το αίμα του ασθενούς οι τοξικές ουσίες. Οι ασθενείς που θα ακολουθήσουν αυτή τη θεραπεία υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση τρεις φορές την εβδομάδα όπου το χρονικό διάστημα των συνεδριών καταλαμβάνει τουλάχιστον τις 4 ώρες (Ashby et al., 2019; Rosansky et al., 2017; Tandukar and Palevsky, 2019).

Η περιτοναϊκή κάθαρση αποτελεί διαδικασία στην οποία μετά τη χειρουργική τοποθέτηση του καθετήρα στην περιτοναϊκή κοιλότητα του ασθενή επιτυγχάνεται η διάχυση ενός υγρού κάθαρσης, του περιτοναϊκού διαλύματος. Η διαδικασία που πραγματοποιείται από τον ίδιο τον ασθενή στο σπίτι του ανά περίπου 4 ώρες και απαραίτητη θεωρείται η κατάλληλη εκπαίδευση (Dombros et al., 2005; Figueiredo et al., 2010; Rosansky et al., 2017; Tandukar and Palevsky, 2019). Σημαντικό πλεονέκτημα επιλογής αυτής της θεραπείας κρίνεται το γεγονός ότι εκτελείται από τον ίδιο τον ασθενή στο σπίτι του γεγονός που μπορεί να έχει επίδραση στην ψυχολογία του ασθενή αλλά και στην ποιότητα της ζωής του (Fong et al., 2007; Okpechi et al., 2013; Zazzeroni et al., 2017). Ωστόσο, το κυριότερο μειονέκτημα εφαρμογής της περιτοναϊκής κάθαρσης αποτελεί η εμφάνιση περιτονίτιδας (Boudville et al., 2012; Li et al., 2010; Szeto and Li, 2019).

Η μεταμόσχευση νεφρού προσφέρει τη δυνατότητα σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο να αντικαταστήσουν ή να αποκαταστήσουν τη λειτουργία των νεφρών. Αποτελεί τη διαδικασία στην οποία μέσω ενός δότη νεφρών επιτυγχάνεται η χειρουργική αντικατάσταση των νεφρών ενός λήπτη στον οποίο παρουσιάζεται μείωση της νεφρικής λειτουργίας λόγω της χρόνιας νεφρικής νόσου (Carminatti et al., 2019; Ghanta and Jim, 2016). Σε σχέση με τις προηγούμενες δύο μεθόδους που προαναφέρθηκαν παραπάνω η μεταμόσχευση νεφρού συνδέεται με καλύτερη ποιότητα ζωής, χαμηλότερο ιατρικό κόστος, λιγότερη νοσηλεία και βελτιωμένη επιβίωση σε σύγκριση με τους ασθενείς που βρίσκονται στη λίστα αναμονής που παραμένουν σε αιμοκάθαρση (Overbeck et al., 2005; Tonelli et al., 2011).

7. Λοιμώξεις και Χρόνια Νεφρική Νόσος

Εκτός από τα καρδιαγγειακά αίτια που συναντώνται σε όλα τα στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου και σχετίζονται με αυξημένο νοσηρότητας, θνησιμότητας ή με μειωμένης ποιότητας

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

ζωής, περίπου το 50% της θνησιμότητας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο μπορεί να αποδοθεί σε μη καρδιαγγειακά αίτια (Dalrymple and Go, 2008; de Jager et al., 2009; Gansevoort et al., 2013). Η λοίμωξη αναγνωρίζεται πλέον ολοένα και περισσότερο ως μία από αυτές τις αιτίες και καταγράφεται ως η δεύτερη κυριότερη μη καρδιαγγειακή επιπλοκή της νεφρικής νόσου (Ishigami and Matsushita, 2019; Malhotra et al., 2012; Saran et al., 2017). Παράλληλα, η λοίμωξη αποτελεί επίσης μια από τις κυριότερες αιτίες νοσηλείας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο όπου μελέτες καταδεικνύουν ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας της λοίμωξης και της μειωμένης νεφρικής λειτουργίας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο (Chang et al., 2020; Dalrymple and Go, 2008; de Jager et al., 2009; McDonald et al., 2015; Saran et al., 2017).

Θεωρείται ευρέως αναγνωρισμένο ότι ο κίνδυνος μόλυνσης από λοίμωξη αποτελεί εξαιρετικά υψηλός μεταξύ των ασθενών που βρίσκονται στο τελικό στάδιο της νεφρικής νόσου ωστόσο, μελέτες καταγράφουν τον αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης σε ασθενής ακόμη και στα αρχικά στάδια της νεφρικής νόσου (Dalrymple et al., 2012; Ishigami and Matsushita, 2019; James et al., 2009, 2008; Malhotra et al., 2012). Πιο συγκεκριμένα ο κίνδυνος μπορεί να παρουσιάσει σημαντική αύξηση ακόμη και στις περιπτώσεις ασθενών με ήπια έως μέτρια μειωμένο eGFR:, καθώς οι ασθενείς με eGFR 30–59 ml/min/1,73 m^2 είχαν περίπου 50% υψηλότερο κίνδυνο νοσηλείας λόγω εμφάνισης λοίμωξης. σε σύγκριση με εκείνους με τιμές eGFR $\geq$ 60 ml/min/1,73 m^2 (Chang et al., 2020; Dalrymple et al., 2012; Ishigami and Matsushita, 2019; James et al., 2009, 2008; Saran et al., 2017).

Ωστόσο, χρήζει περαιτέρω διερεύνησης η συσχέτιση της νεφρικής λειτουργίας, ειδικά των αρχικών και μεσαίων σταδίων, με τους κινδύνους νοσηλείας που σχετίζεται με λοιμώξεις, καθώς είναι περιορισμένες οι μελέτες που προσπάθησαν να καθορίσουν εάν η λιγότερο σοβαρής μορφής μειωμένη νεφρική λειτουργία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης (Dalrymple et al., 2012; Ishigami and Matsushita, 2019).

Παράλληλα, με τη χρόνια έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας στους ασθενής παρατηρείται η εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος, όπου συνεπάγεται με ανωμαλίες που συμβαίνουν τόσο στην έμφυτη όσο και στην προσαρμοστική ανοσία. Ως αποτέλεσμα της διαταραχής της λειτουργίας του ανοσοποιητικού συστήματος οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο διατρέχουν υψηλό κίνδυνο λοιμώξεων. Πιο συγκεκριμένα, καταγράφεται η μείωση των Β λεμφοκυττάρων και των Τ λεμφοκυττάρων CD4+ στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, όπου παράλληλα μειώνεται και η απόκριση των Τ-κυττάρων στα αντιγονικά ερεθίσματα

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

(Betjes, 2013a; Gollapudi et al., 2010; Kato et al., 2008; Litjens et al., 2006; Naqvi and Collins, 2006).

Επιπλέον, λόγω της εξασθενημένης λειτουργίας που παρουσιάζουν τα μονοκυττάρα οδηγεί σε ανεπαρκή παρουσίαση του αντιγόνου στα κύτταρα, δημιουργώντας εξασθενημένα κύτταρα μνήμης που αποτέλεσμα έχει την ανεπαρκή παραγωγή αντισωμάτων. Επιπρόσθετα., οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο παρουσιάζουν μειωμένη λειτουργία στα ουδετερόφιλα, με αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητας της φαγοκυττάρωσης, της χημειοταξίας, της αποκοκκίωσης και της απορρύθμιση του προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου (Dalrymple & Go, 2008; Gollapudi et al., 2010; Naqvi & Collins, 2006).Στη δυσλειτουργία των ουδετερόφιλων μπορεί να συμβάλουν ορισμένοι παράγοντες που συναντώνται στη χρόνια νεφρική νόσο, όπου περιλαμβάνονται ο υποσιτισμός, η ανεπάρκεια των ιχνοστοιχείων, ο υπερπαραθυρεοειδισμός, η εξασθένηση του μεταβολισμού της γλυκόζης, οι ουσίες κατακράτησης ουραιμίας και η αιμοκάθαρση. Οι παραπάνω διαταραχές που αναφέρθηκαν παρατηρούνται σε ασθενείς που περιλαμβάνονται κυρίως στα στάδια 4 και 5 της χρόνιας νεφρικής νόσου. Παράλληλα, η χρήση ανοσοκατασταλτικών φαρμάκων για τη θεραπεία και τον έλεγχο των υποκείμενων ασθενειών, η διαδικασία της αιμοκάθαρσης και οι διατροφικές ελλείψεις συντελούν στις παρατηρούμενες ανοσολογικές ανωμαλίες στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο.

Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο εμφανίζουν μεγάλη προδιάθεση για ανεπιθύμητα λοιμώδη συμβάντα λόγω της παρουσίας ουραιμίας, όπου παράγονται ουραιμικές τοξίνες, η οποία σχετίζεται σημαντικά με διάφορες αλλοιώσεις που προκαλούνται στους αμυντικούς μηχανισμούς του ασθενή και προκαλεί την αύξηση του κίνδυνου εκδήλωσης βακτηριακών λοιμώξεων (Böhringer et al., 2015; Ishigami and Matsushita, 2019; Malhotra et al., 2012; Naqvi and Collins, 2006; Vanholder et al., 2014).Επίσης, παρατηρείται ότι τα συμβάντα λοίμωξης που μπορεί να προκαλούνται σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση συμβάλλουν στην εμφάνιση υψηλότερου κίνδυνου θανάτου αλλά σχετίζονται παράλληλα με σημαντική νοσηρότητα (Dalrymple et al., 2012; Malhotra et al., 2012).

Επιπρόσθετα, οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, κατά τη διάρκεια της πορείας της θεραπείας τους, μπορούν να εκτεθούν σε ένα πλήθος διάφορων μολυσματικών κινδύνων και έχει καταγραφεί ότι η πλειοψηφία των ασθενών υπό αιμοκάθαρση χρειάζεται τουλάχιστον 1 νοσηλεία κάθε χρόνο για την θεραπεία των λοιμώξεων (Dalrymple et al., 2012; Malhotra et al., 2012). Ένα παράγοντας αποτελεί ο τύπος της αγγειακής πρόσβασης

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

που χρησιμοποιείται καθώς παίζει σημαντικό ρόλο στην επακόλουθη ανάπτυξη λοιμώξεων της κυκλοφορίας του αίματος. Διότι σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση οι κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο βακτηριαιμίας (Dalrymple et al., 2012; Malhotra et al., 2012; Naqvi and Collins, 2006). Στους ασθενείς που αποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση καταγράφεται αυξημένη συχνότητα επιπλοκών της περιτονίτιδας, από Staph. aureus και Gram (-) μικρόβια, και του σημείου εξόδου του καθετήρα (Malhotra et al., 2012). Σε σύγκριση με τους ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και περιτοναϊκή κάθαρση, οι ασθενείς με μεταμόσχευση νεφρού διατρέχουν χαμηλότερο κίνδυνο μόλυνσης από λοιμώξεις (Malhotra et al., 2012).

Σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση αποτελεί σημαντική αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας η λοίμωξη από ηπατίτιδα Β, ηπατίτιδα C και λοίμωξη από HIV σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Κατά την αιμοκάθαρση ή αιμοκάθαρση ή συχνές μεταγγίσεις για την αντιμετώπιση της αναιμίας οι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο. Με την λοίμωξη από HCV να αποτελεί την πιο κοινή, μεταξύ των παραπάνω, σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση. Επιπρόσθετα, ο κίνδυνος μόλυνσης από HCV παραμένει σημαντικά υψηλότερος σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση από ό,τι σε εκείνους που υποβάλλονται σε περιτοναϊκή κάθαρση. Επίσης, οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο σχετίζονται με την εμφάνιση μια σειράς σημαντικών λοιμώξεων όπως λοιμώξεις της ανώτερης και κατώτερης αναπνευστικής οδού, γαστρεντερικές λοιμώξεις, λοιμώξεις του ουροποιητικού και του γεννητικού συστήματος, λοιμώξεις του κεντρικού νευρικού συστήματος, οστεομυελίτιδα, φυματίωση (Dalrymple and Go, 2008; Malhotra et al., 2012; Naqvi and Collins, 2006).

Από τις αρχές του 2020 και το ξέσπασμα της πανδημίας του COVID-19, στοιχεία που συσσωρεύονται με την πάροδο του χρόνου κατέδειξαν ότι, αν και η λοίμωξη από SARS-CoV-2 προκαλεί κυρίως αναπνευστικές ασθένειες με εξαιρετικά μεταβλητές κλινικές εκδηλώσεις, άλλα όργανα μπορεί να υποστούν βλάβη από τον ιό, με το νεφρό μπορεί να είναι μεταξύ των οργάνων-στόχων της μόλυνσης. Αν και η ηλικία αποτελεί τον κύριο παράγοντα κινδύνου για εκδήλωση σοβαρής νόσου, ακόμη και οι ηλικιωμένοι μπορεί να είναι ασυμπτωματικοί ή να έχουν ήπια νόσο. Ωστόσο, μελέτες κατέγραψαν ότι η χρόνια νεφρική νόσος αποτελεί τον πιο διαδεδομένο παράγοντα κινδύνου για σοβαρή εκδήλωση COVID-19 παγκοσμίως. Πιο συγκεκριμένα καταγράφηκε ως ο πιο κοινός παράγοντας κινδύνου και τόσο

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

συχνός όσο η καρδιαγγειακή νόσος σε οποιαδήποτε ηλικία. Επίσης, σημαντική αποτελεί η εκτίμηση ότι η εξάλειψη της χρόνιας νεφρικής νόσου ως σημαντικό παράγοντα κινδύνου θα είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση του ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού σε αυξημένο κίνδυνο για εκδήλωση σοβαρού COVID-19 από 22% σε 17% (Clark et al., 2020; Jager et al., 2020; Ortiz et al., 2021).

Η παρουσία χρόνιας νεφρικής νόσου μπορεί να εξηγήσει τον αυξημένο κίνδυνο για εκδήλωση σοβαρού COVID-19 για περίπου ένα στα τέσσερα άτομα υψηλού κινδύνου παγκοσμίως. Ειδικά οι ασθενείς που βρίσκονταν στα τελευταία στάδια της χρόνιας νεφρικής νόσου καταγράφουν υψηλότερο κίνδυνο θανάτου από όλους τους άλλους παράγοντες (Divyaveer and Jha, 2021; Jager et al., 2020; Liakopoulos et al., 2021). Πιο συγκεκριμένα οι ασθενείς που κατατάσσονται στα στάδια 4 και 5 της νόσου καταγράφουν μεγαλύτερο κίνδυνο θανάτου από COVID-19 σε σχέση με τους διαβητικούς ασθενείς και τους ασθενείς με χρόνια καρδιακή νόσο. Παράλληλα, αποτελέσματα ερευνών που προέρχονται από το μητρώο ERA-EDTA υποστηρίζουν περαιτέρω την υψηλή θνησιμότητα λόγω του COVID-19 σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και σε λήπτες μοσχευμάτων νεφρού σε όλη την Ευρώπη (Jager et al., 2020; Williamson et al., 2020).Ένας παράγοντας που μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο μόλυνσης για ασθενείς τελικού σταδίου νεφρικής νόσου αποτελεί και η συχνή προσέλευση στο νοσοκομείο που απαιτείται για την αιμοκάθαρση.

8. Εμβολιασμός στη Χρόνια Νεφρική Νόσο

8.1 Η σημασία του εμβολιασμού

Δεδομένης της υψηλότερης ευαισθησίας που εμφανίζουν ο μεγαλύτερος πληθυσμός των ασθενών στις διάφορες μολυσματικές επιπλοκές και τα σημαντικά χειρότερα αποτελέσματα στην έκβαση αυτών σε σχέση με το γενικό πληθυσμό, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα με σκοπό την πρόληψη αυτών των επιπλοκών. Μια σημαντική στρατηγική που θα πρέπει να εφαρμόζεται σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο για την πρόληψη μολυσματικών επιπλοκών είναι ο αποτελεσματικός εμβολιασμός (Ishigami and Matsushita, 2019; Malhotra et al., 2012; Reddy et al., 2019).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Ο εμβολιασμός θεωρείται από τις υγειονομικές αρχές και την ιατρική κοινότητα ένα από τα μεγαλύτερα επιτεύγματα της δημόσιας υγείας, καθώς τα προγράμματα εμβολιασμού που εφαρμόζονται έχουν συμβάλει στη μείωση της θνησιμότητας και της νοσηρότητας από διάφορες μολυσματικές ασθένειες και πιστώνονται για την μείωση της ιλαράς και του τετάνου σε πολλές χώρες, για την εξάλειψη της πολιομυελίτιδας σε πολλές χώρες και την παγκόσμια εξάλειψη της ευλογιάς (Greenwood, 2014; Haddiya, 2020). Επί του παρόντος, η σημασία του εμβολιασμού μπορεί να ερμηνευτεί και μέσω δεδομένων καθώς ο εμβολιασμός θεωρείται ότι αποτρέπει 2-3 εκατομμύρια θανάτους ετησίως, ενώ αν παρουσιάσει βελτίωση η παγκόσμια κάλυψη των εμβολιασμών υπολογίζεται ότι επιπλέον 1,5 εκατομμύριο θάνατοι θα μπορούσαν να αποφευχθούν (Bianco et al., 2019; Ryan and Malinga, 2021). Ωστόσο, τα προγράμματα εμβολιασμού για να θεωρηθούν πετυχημένα και να συμβάλουν στη μείωση του επιπολασμού και της επίπτωσης ασθενειών που μπορούν να προληφθούν από τον εμβολιασμό, θα πρέπει να βασίζονται υψηλά επίπεδα εμβολιαστικής κάλυψής. Η σημασία του εμβολιασμού έγκειται παράλληλα σε ένα σημαντικό δεδομένο ότι εκτός από την άμεση προστασία που παρέχουν στα εμβολιασμένα άτομα, η επίτευξη υψηλών ποσοστών εμβολιαστικής κάλυψης μπορεί να δημιουργήσει την έμμεση προστασία για το σύνολο της κοινότητα επιτυγχάνοντας την ανοσία της αγέλης, επιβραδύνοντας με αυτό τον τρόπο τη μετάδοση των μολυσματικών ασθενειών και μειώνοντας με αυτό τον τρόπο τον κίνδυνο μόλυνσης μεταξύ εκείνων που παραμένουν ευάλωτοι στην κοινότητα (Greenwood, 2014; Haddiya, 2020; Kausz and Pahari, 2004). Η επίτευξη υψηλών ποσοστών εμβολιαστικής κάλυψης διασφαλίζει την ευρεία παροχή των οφελών εμβολιασμού.

Ο υψηλότερος κίνδυνος που διατρέχουν οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο για μολυσματικές επιπλοκές, οφείλεται εν μέρει στη δυσλειτουργία που παρουσιάζει το ανοσοποιητικό τους σύστημα, ειδικά στα προχωρημένα στάδια της νόσου. Ο εμβολιασμός σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο αποτελεί αποδεδειγμένα μια σημαντική στρατηγική πρόληψης για αυτούς, καθώς αρκετές μελέτες έχουν καταγράψει χαμηλότερα ποσοστά μόλυνσης και σημαντικά μειωμένη νοσηρότητα και θνησιμότητα σε νοσοκομεία που έχουν υιοθετήσει πρωτόκολλα εμβολιασμού για αυτούς τους ασθενείς (Haddiya, 2020; Kosmadakis et al., 2018; Reddy et al., 2019). Ωστόσο, μερικές φορές ανασταλτικός παράγοντας αποτελεί τα ιδιαίτερα χαμηλά καταγεγραμμένα ποσοστά εμβολιασμού σε αυτούς τους ασθενείς και η παρατηρούμενη μειωμένη ανοσολογική απόκριση που αποτελεί ένα κύριο ζήτημα για τον εμβολιασμό των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Τα χαμηλά ποσοστά εμβολιασμού που αναφέρονται μεταξύ των ασθενών σε χρόνια νεφρική νόσο για τις διάφορες μολυσματικές επιπλοκές μπορεί να οφείλεται σε μια στάση για άρνηση του εμβολιασμού ή σε μια στάση αμφιβολίας και διστακτικότητας για τα εμβόλια. Οι ασθενείς εκφράζουν την αμφιβολία τους για τα οφέλη των εμβολίων και την ανησυχία τους για την ασφάλεια των εμβολίων (Bianco et al., 2019; Dubé et al., 2013; Ryan and Malinga, 2021; Yaqub et al., 2014). Η στάση διστακτικότητας για τα εμβόλια αποτελεί μια συμπεριφορά στην οποία οι ασθενείς εκφράζουν το δισταγμό τους ως προς ορισμένες πτυχές του εμβολιασμού, ακόμη και σε περιπτώσεις που έχουν προχωρήσει στον εμβολιασμό (Bianco et al., 2019; Dubé et al., 2013; Ryan and Malinga, 2021; Yaqub et al., 2014).

Παράλληλα, τη σημασία του εμβολιασμού για τη δημόσια υγεία καταδεικνύει και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) καθώς το 2019 την αναγνώρισε τη διστακτικότητα προς τον εμβολιασμό ως μία από τις δέκα κύριες παγκόσμιες απειλές για την υγεία. Χαρακτηριστικό αποτελεί ότι ακόμα και σήμερα που βιώνουμε μια πρωτόγνωρη κατάσταση με την πανδημία του COVID-19 που έχει προκαλέσει εκατομμύρια θανάτους παγκοσμίως καταγράφοντας παράλληλα σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις, συναντάμε τη διστακτικότητα και την άρνηση στον εμβολιασμό (Aw et al., 2021; Lin et al., 2021; Troiano and Nardi, 2021).

Η λήψη απόφασης για τον εμβολιασμό αντικατοπτρίζεται σε ένα ευρύτερο κοινωνικό και πολιτιστικό πλαίσιο. Την απόφαση και την κατανόηση της διαδικασίας του εμβολιασμού μπορούν να την επηρεάσουν διάφοροι παράγοντες μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται το οικογενειακό ιστορικό, οι προηγούμενες εμπειρίες στις υπηρεσίες υγείας, η ελλιπής ενημέρωση οι συνομιλίες με φίλους και η επιρροή από την οικογένεια και τα συναισθήματα (Dubé et al., 2013; Ryan and Malinga, 2021; Yaqub et al., 2014). Σημαντικό ρόλο για την καλύτερη ενημέρωση και την παροχή αξιόπιστων πληροφοριών σχετικά με τον εμβολιασμό έχουν επωμιστεί διάφοροι φορείς των υπηρεσιών υγείας όπως ο οικογενειακός ιατρός, το υγειονομικό προσωπικό των νοσοκομείων, το φαρμακείο αλλά και το κράτος μέσω ενημερωτικών εκστρατειών για τη σημασία και την προώθηση του εμβολιασμού.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

8.2 Εμβολιαστική κάλυψη

Οι συστάσεις εμβολιασμού που περιλαμβάνουν τους ενήλικες, τους ηλικιωμένους αλλά και τους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Παράλληλα η εμβολιαστική κάλυψη καταγράφει επίσης σημαντικές διαφορές μεταξύ των χωρών και επιπρόσθετα παρουσιάζεται μια σχετική δυσκολία να συγκεντρωθούν τα δεδομένα αυτά, καθώς πολλές χώρες δεν διαθέτουν τις κατάλληλες κεντρικές βάσεις δεδομένων που θα μπορούσαν να συλλέγουν αυτές τις πληροφορίες. Οι πολιτικές υγείας που εφαρμόζονται για τους εμβολιασμούς περιλαμβάνουν τα προγράμματα εμβολιασμού βρεφών, νεαρών, ενηλίκων και ηλικιωμένων, διαμορφώνοντας με αυτή την τακτική προγράμματα εμβολιασμού για όλες τις ηλικίες και όλες τις ομάδες (Bechini et al., 2019; Hardt et al., 2016; Principi et al., 2018; Wu et al., 2013).

Μέχρι σήμερα καταγράφονται περιορισμένα δημοσιευμένα στοιχεία και έρευνες για την εμβολιαστική κάλυψη των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο στην Ελλάδα. Διενεργήθηκαν δύο έρευνες, περίπου πριν μια δεκαετία, που αφορούσαν τον εμβολιασμό των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο με το εμβόλιο για τον H1N1, όπου καταγράφηκε 68% αποδοχή του εμβολιασμού μεταξύ των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση σε μονάδα, ενώ η άλλη αφορούσε τον εμβολιασμό σε παιδιατρικό πληθυσμό με χρόνια νεφρική νόσο (Printza et al., 2010; Stavroulopoulos et al., 2010). Ωστόσο, σε μια πιο πρόσφατη και ευρύτερη έρευνα με σκοπό τη διερεύνηση της εμβολιαστικής κάλυψης στην Ελλάδα που πραγματοποιήθηκε σε ηλικιωμένους άνω των 60 ετών και περιλάμβανε ασθενείς άνω των 60 σε χρόνια νεφρική νόσο μεταξύ των οποίων καταγράφηκε εμβολιαστική κάλυψη για το ιό της γρίπης σε ποσοστό 98.3% και για τα δύο εμβόλια του Πνευμονιόκοκκου, 21,3% για το πολυσαχχαριδικό εμβόλιο (PPSV-23) και 82% για το συζευγμένο εμβόλιο (PCV-10, 13)(Papagiannis et al., 2020).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

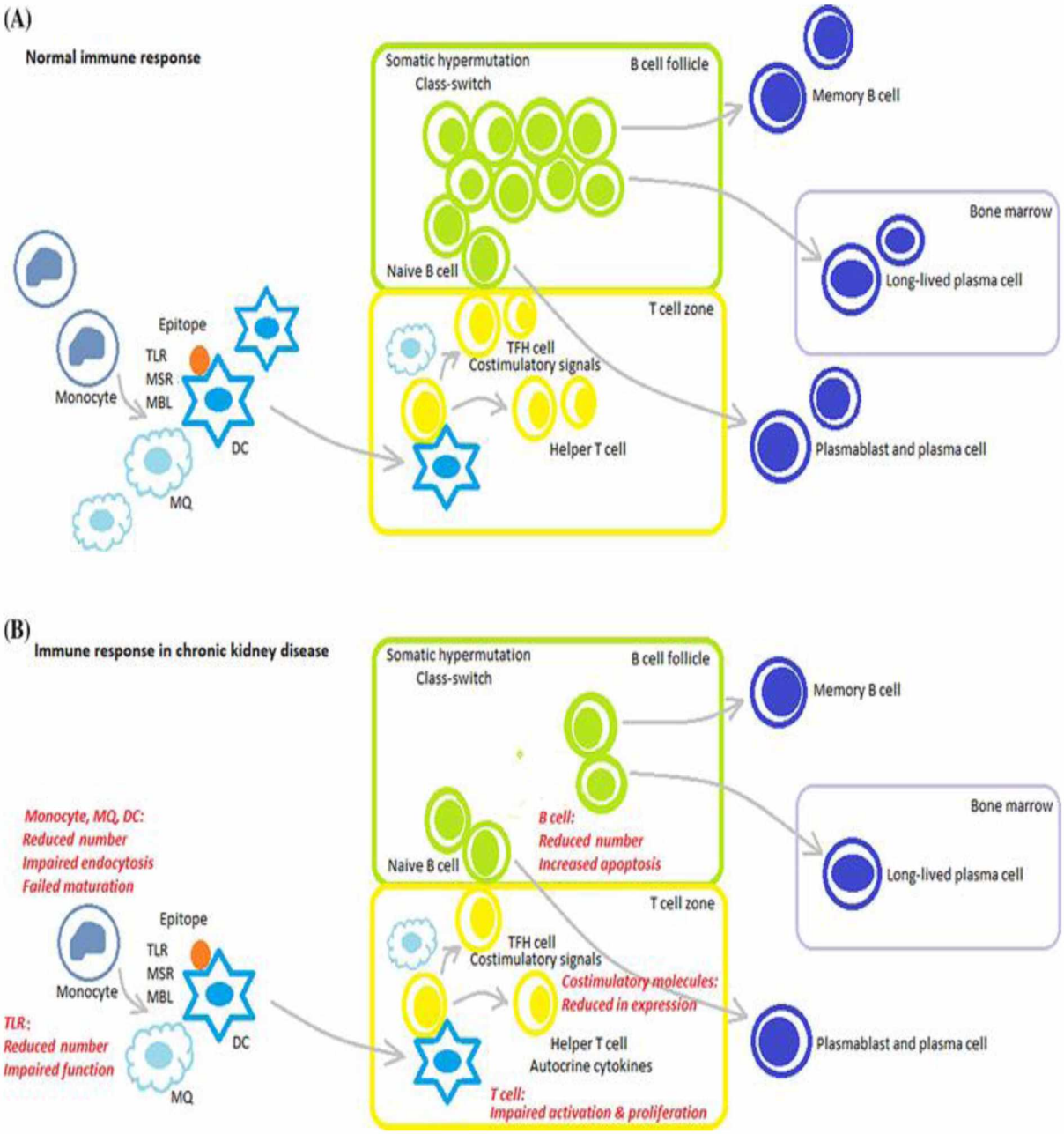
8.3 Ανοσία στη Χρόνια Νεφρική Νόσο

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν επιτευχθεί αρκετές εξελίξεις στην κατανόηση της ανοσολογικής απόκρισης όπου μετέπειτα αυτές οδήγησαν στην ευρύτερη πρόοδο για το σχεδιασμό νέων στρατηγικών εμβολιασμού. Σημαντικός παράγοντας για την επίτευξη αποτελεσματικής απόκρισης στον εμβολιασμό θεωρείται η εύρυθμη λειτουργία τόσο της έμφυτης όσο και της προσαρμοστικής ανοσίας (Ma et al., 2021).Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις δεν παρατηρείται και περιλαμβάνει ευπαθείς ομάδες όπως αποτελούν τα παιδιά με την ακόμα ανώριμη ανοσολογική λειτουργία και οι ηλικιωμένοι που χαρακτηρίζονται από συννοσηρότητες, όπου εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο για επιπλοκές που σχετίζονται με λοιμώξεις. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται και οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο καθώς λόγω της χρόνιας έκπτωσης της νεφρικής λειτουργίας παρουσιάζονται ανωμαλίες τόσο στην έμφυτη όσο και στην προσαρμοστική ανοσία. Αποτέλεσμα αυτής της ανωμαλίας που καταγράφεται σε ασθενείς με ΧΝΝ αποτελεί ο υψηλός κίνδυνος που διατρέχουν για τις λοιμώξεις και η μειωμένη αποτελεσματικότητα που παρουσιάζουν στα εμβόλια (Bitsori and Galanakis, 2015; Ma et al., 2021).

Για την επίτευξη αποτελεσματικής απόκρισης στον εμβολιασμό απαιτούνται τόσο η έμφυτη όσο και η προσαρμοστική ανοσία. Ως αποτέλεσμα, οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο διατρέχουν υψηλό κίνδυνο λοιμώξεων και παρουσιάζουν μειωμένη αποτελεσματικότητα του εμβολίου. Χαρακτηριστικό αποτελεί η μείωση του πληθυσμού των Β λεμφοκυττάρων και των Τ λεμφοκύτταρα CD4+ σε αυτούς τους ασθενείς καθώς παρατηρείται και μείωση στην απόκριση των Τ-κυττάρων σε αντιγονικά ερεθίσματα (Betjes, 2013b; Haddiya, 2020; Mathew et al., 2014). Επιπλέον, καταγράφεται εξασθένηση στη λειτουργία των μονοκυττάρων όπου αποτέλεσμα έχει την ανεπαρκή παρουσίαση του αντιγόνου στα κύτταρα που παρουσιάζουν το αντιγόνο, με αποτέλεσμα την δημιουργία εξασθενημένων κυττάρων μνήμης με συνέπεια την ανεπαρκή παραγωγή αντισωμάτων μετά τον εμβολιασμό (Haddiya, 2020; Ma et al., 2021; Reddy et al., 2019). Οι διαταραχές αυτές παρατηρούνται κυρίως στα τελευταία στάδια, όπου περιλαμβάνονται το 4 και 5 στάδιο της χρόνιας νεφρικής νόσου, καθώς στα πρώιμα στάδια της νόσου δεν προκαλούνται τόσο σημαντικές μεταβολές στην ανοσολογική λειτουργία. Χαρακτηριστικό αποτελεί ότι μονοκύτταρα που απομονώθηκαν από ασθενείς με νεφρική νόσο τελικού σταδίου εμφάνισαν μειωμένη ενδοκυττάρωση και ωρίμανση. Οι ουραιμικοί ασθενείς εμφανίζουν επίσης μειωμένη ενεργοποίηση και πολλαπλασιασμό των Τ κυττάρων.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Παράλληλα, οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο παρουσιάζουν μείωση στη λειτουργία των ουδετερόφιλων, με μικρότερη φαγοκυτταρική ικανότητα και αύξηση του ποσοστού της απόπτωσης. Η συνολική κατανόηση των διάφορων ανοσολογικών ανωμαλιών που συναντάμε σε αυτούς τους ασθενείς αποτελεί σημαντική καθώς μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην επιλογή των εμβολίων ή των σχημάτων εμβολιασμού (Bitsori and Galanakis, 2015; Ma et al., 2021; Reddy et al., 2019).



Εικόνα 3.Μεταβολές στην ανοσολογική απόκριση σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο. Α) Ανοσολογική απόκριση στον εμβολισμό σε υγιείς ενήλικες. Β) Ανοσολογική απόκριση στον εμβολιασμό ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο. Πηγή:(Ma et al., 2021)

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

9. Συνιστώμενα εμβόλια για τους ασθενείς με Χρόνια Νεφρική Νόσο

9.1 Εμβόλιο για τον ιό της Ηπατίτιδας Β

Σημαντικός αποτελεί ο κίνδυνος που διατρέχουν ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση στην έκθεση σε παθογόνα, που μεταδίδονται στο αίμα και ιδιαίτερα στον ιό της ηπατίτιδας Β. Για το λόγο αυτό υφίστανται πολυάριθμες οδηγίες που συνιστούν τον εμβολιασμό κατά της ηπατίτιδας Β σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, όπου συμπεριλαμβάνονται οι ασθενείς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση, σε κατ' οίκον αιμοκάθαρση, σε περιτοναϊκή κάθαρση, αλλά και εκείνων των ασθενών που δεν υποβάλλονται ακόμη σε αιμοκάθαρση. Επίσης συντείνεται ο εμβολιασμός κατά του ιού της ηπατίτιδας Β στους λήπτες μεταμόσχευσης νεφρού και μετά τη μεταμόσχευση ασθενών, καθώς σχετίζεται τόσο με βραχυπρόθεσμες όσο και με μακροπρόθεσμες επιπλοκές στην υγεία τους (Gunawansa et al., 2018; Ma et al., 2021; Reddy et al., 2019).

Στους ενήλικες ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο συνιστάται να χορηγείται ενδομυϊκά 40 mg εμβολίου ηπατίτιδας Β και το εμβολιαστικό σχήμα περιλαμβάνει στην περίπτωση που προτιμάται το Recombivax χορηγείται μια σειρά 3 δόσεων σε χρονικό διάστημα μεταξύ 0,1 και 6 μήνες ενώ στην περίπτωση που προτιμάται το Engerix–B χορηγείται μια σειρά 4 δόσεων σε χρονικό διάστημα μεταξύ 0,1, 2 και 6 μήνες. Αντίθετα στις ηλικίες κάτω των 19 ετών, ακολουθείται επίσης η χορήγηση ενδομυϊκά, αλλά περιλαμβάνει μικρότερη δοσολογία αντιγόνου, 10 mg και χορηγείται σε μια σειρά 3 δόσεων σε χρονικό διάστημα μεταξύ 0,1 και 6 μήνες (Babu and Kotton, 2021; Bakkaloğlu et al., 2018; Bridges et al., 2021; Gunawansa et al., 2018; Haddiya, 2020; Ma et al., 2021; Pittet and Posfay-Barbe, 2021).

Θα πρέπει να γίνεται η εκτίμηση του τίτλου αντισωμάτων anti-HBsAb στους ασθενείς σε χρονικό διάστημα περίπου 1-2 μήνες μετά την ολοκλήρωση του αρχικού κύκλου του εμβολιασμού και στη συνέχεια κάθε χρόνο. Σε όσους αποτυγχάνουν να επιτύχουν τους επιθυμητούς τίτλους πάνω από 10 IU/L συνιστάται να χορηγείται αναμνηστική δόση εμβολιασμού (Babu and Kotton, 2021; Gunawansa et al., 2018; Haddiya, 2020; Ma et al., 2021).

Θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ότι η αποτελεσματικότητα του εμβολιασμού κατά του ιού της ηπατίτιδας Β μειώνεται καθώς εξελίσσεται η χρόνια νεφρική νόσος, καθώς τα

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

αναφερόμενα ποσοστά ορομετατροπής πλησιάζουν σε ποσοστά άνω του 95% σε υγιείς ενήλικες και βρέφη, ενώ στους ασθενής με χρόνια νεφρική νόσο που βρίσκονται στα στάδια 3 ή 4 τα ποσοστά κυμαίνονται έως και 90% και στους ασθενείς σε νεφρική νόσο τελικού σταδίου κυμαίνονται σε ποσοστά μεταξύ 40% και 50%. Επομένως, ο πρώιμος εμβολιασμός στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο συσχετίζεται με καλύτερα ποσοστά ορομετατροπής και συνιστάται να υποβάλλονται σε εμβολιασμός κατά του ιού της ηπατίτιδάς Β όσο το δυνατό νωρίτερα, στα αρχικά στάδια, κατά τη διάρκεια της χρόνιας νεφρικής νόσου (Babu and Kotton, 2021; Haddiya, 2020; Ma et al., 2021).

9.2 Εμβόλιο για τον ιό της Γρίπης

Την τελευταία δεκαετία οι επιδημίες της γρίπης αποτελούν σημαντικό κίνδυνο σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο προκαλώντας χιλιάδες θανάτους. Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο ειδικά εκείνοι που βρίσκονται στα τελευταία στάδια παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα να εμφανίσουν σημαντικές επιπλοκές στην υγεία τους, λόγω του διαταραγμένου ανοσοποιητικού τους συστήματος. Ωστόσο, μέσω του εμβολιασμού αυτών των ευπαθών ομάδων μπορούν να αποφευχθούν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία τους καταγράφοντας σαφή και σημαντικά οφέλη από τη διαδικασία του εμβολιασμού (Haddiya, 2020; Ma et al., 2021; Wang et al., 2013).

Το εμβόλιο της γρίπης θα πρέπει να χορηγείται κάθε χρόνο πριν από την έναρξη της περιόδου γρίπης, όπου περιλαμβάνει την ενδομυϊκή χορήγηση μιας δόσης 0.5 mL αδρανοποιημένου εμβολίου στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, ανεξάρτητα από το στάδιο στο οποίο βρίσκονται, είτε υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είτε σε μεταμόσχευση νεφρού (Bosaeed and Kumar, 2018; Reddy et al., 2019). Παράλληλα με τον εμβολιασμό των ασθενών σε χρόνια νεφρική νόσο, σημαντικό αποτελεί για την προστασία τους ο εμβολιασμός για τον ιό της γρίπης των στενών επαφών τους, συμπεριλαμβανομένων των συγγενών τους και των εργαζόμενων στις υπηρεσίες υγείας, ιατρών, νοσηλευτών και προσωπικό στο νοσοκομείο υγείας. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να επιτευχθεί η μείωση της μετάδοσης του ιού της γρίπης στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο που διατρέχουν υψηλό κίνδυνο (Babu and Kotton, 2021; Haddiya, 2020; Kosmadakis et al., 2018; Ma et al., 2021; Reddy et al., 2019; Wang et al., 2013).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Σημαντικό αποτελεί ότι το αδρανοποιημένο εμβόλιο δεν έχει καταγράψει συγκεκριμένες ανεπιθύμητες ενέργειες στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο. Αντίθετα το ζώντα εξασθενημένο εμβόλιο της γρίπης αντενδείκνυται σε καταστάσεις υψηλού κινδύνου όπως αποτελούν οι λήπτες μοσχευμάτων νεφρού, οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο και στις περιπτώσεις οπού έχει διενεργηθεί μεταμόσχευση οργάνων (Bosaeed and Kumar, 2018; Hirzel and Kumar, 2018; Kosmadakis et al., 2018; Kumar et al., 2011; Wang et al., 2013).

9.3 Εμβόλιο για τον Πνευμονιόκοκκο

Η λοίμωξη που προκαλείται από τον Streptococcus pneumoniae μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρής μορφής και απειλητική για τη ζωή πνευμονία σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο και μετά σε ασθενείς μετά από τη μεταμόσχευση, αυξάνοντας τη θνησιμότητα σε αυτές τις ευπαθείς ομάδες (Kosmadakis et al., 2018; Ma et al., 2021; Vandecasteele et al., 2015).

Επί του παρόντος, υπάρχουν διαθέσιμα δύο διαφορετικά εμβόλια για την αντιμετώπιση του πνευμονιόκοκκου και των δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο, το συζευγμένο εμβόλιο του πνευμονιόκοκκου (PCV13) όσο και το εμβόλιο του πολυσακχαρίτη πνευμονιόκοκκου (PPSV23) τα οποία και τα δύο αποτελούν αδρανοποιημένα εμβόλια (Bridges et al., 2021; Kosmadakis et al., 2018; Matanock et al., 2019; Vandecasteele et al., 2018). Το εμβολιαστικό πρόγραμμα για τους ασθενείς με ηλικία άνω των 19 ετών, περιλαμβάνει τη χορήγηση πρώτα μιας δόση PCV13 και κατόπιν ακολουθεί η χορήγηση μιας δόσης PPSV23 τουλάχιστον 8 εβδομάδες αργότερα. Οι επόμενες δόσεις του PPSV23 θα πρέπει να ακολουθούν τις τρέχουσες συστάσεις του PPSV23 για ενήλικες υψηλού κινδύνου, όπου περιλαμβάνονται και οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο. Πιο συγκεκριμένα, η χορήγηση της δεύτερης δόσης PPSV23 συνιστάται 5 χρόνια μετά από τη χορήγηση της πρώτης δόσης PPSV23 για άτομα ηλικίας 19-64 ετών (Bridges et al., 2021; Matanock et al., 2019; Vandecasteele et al., 2018, 2015).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

9.4 Εμβόλιο για τον ιό των Ανθρώπινων Θηλωμάτων (HPV)

Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο λόγω της διαταραχής που παρατηρείται στη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος καταγράφεται αυξημένος κίνδυνος για καρκίνο τόσο στις γυναίκες όσο στους άνδρες, ειδικά στους ασθενείς που βρίσκονται στα τελευταία στάδια της νόσου καταγράφεται μεγαλύτερος επιπολασμός του καρκίνου του τραχήλου της μήτρας, του αιδοιοκολπικού και του πέους σε σχέση με το γενικό πληθυσμό. Επιπρόσθετα, παρατηρείται ότι μετά τη μεταμόσχευση νεφρού, η συνολική επίπτωση του καρκίνου αυξάνεται σημαντικά ακόμη περισσότερο, με τους περισσότερους από αυτούς τους καρκίνους να χαρακτηρίζονται από γνωστή ή ύποπτη ιογενή αιτιολογία, συμπεριλαμβανομένης της επίμονης λοίμωξης από τον ιό των ανθρώπινων θηλωμάτων (HPV) (Gunawansa et al., 2018; Hinten et al., 2012; Nailescu et al., 2020; Sundaram et al., 2020).

Για την αποφυγή και προστασία των ασθενών από τις επιπτώσεις του HPV στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, συστήνεται για χορήγηση σε όλους τους ασθενείς ηλικίας από 9 έως 26 ετών το 9-δύναμο εμβόλιο HPV (9vHPV), το οποίο επικράτησε λύση σε σχέση με το προηγούμενο τετραδύναμο εμβόλιο (Petrosky et al., 2015). Το 9-δύναμο εμβόλιο χαρακτηρίζεται ως ασφαλές, παρέχει σε σχέση με το προηγούμενο τετράδυμο πιο εκτεταμένη κάλυψη των ορότυπων και μάλιστα βρέθηκε ότι μπορεί να μειώσει το κόστος σε σύγκριση με το τετραδύναμο εμβόλιο, επομένως για τους λόγους αυτούς καταγράφεται η ευρύτερη χορήγηση τα τελευταία χρόνια (Gunawansa et al., 2018; Petrosky et al., 2015; Sundaram et al., 2020).

9.5 Εμβόλιο για τον Έρπητα ζωστήρα

Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο παρουσιάζουν περισσότερες πιθανότητες να αναπτύξουν έρπητα ζωστήρα παρουσιάζοντας λοίμωξη ή ερπητική νευραλγία. Το εμβόλιο κατά του έρπητα ζωστήρα χορηγείται για όλους τους ηλικιωμένους ασθενείς με ηλικία άνω των 60 ετών ασθενείς και προαιρετικά για τους ασθενείς με ηλικία 50 έως 60 ετών με ιστορικό ανεμοβλογιάς ή έρπη ζωστήρα, για τους ασθενείς με ηλικία κάτω των 50 ετών δεν καταγράφεται καμία ένδειξη για συγκεκριμένο όφελος (Bridges et al., 2021; Gunawansa et al., 2018; Reddy et al., 2019; Tseng et al., 2016).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

9.6 Εμβόλιο της Παρωτίτιδας, της Ερυθράς και της Ιλαράς (MMR)

Το εμβόλιο της παρωτίτιδας, της ερυθράς και της ιλαράς (MMR), αποτελεί ένα ζώντα εξασθενημένο εμβόλιο που περιλαμβάνεται στον υποχρεωτικό εμβολισμό των παιδιατρικών ασθενών. Το εμβόλιο MMR χορηγείται σε σχήμα που περιλαμβάνει 2 δόσεις με χρονική διαφορά 4 εβδομάδων. Στους ενήλικες ασθενείς συνιστάται ορολογικός έλεγχος και για όσους καταγράφονται ως οροαρνητικοί, πραγματοποιείται η χορήγηση εμβολιασμού μίας αναμνηστικής δόσης με στόχο την ενίσχυση της ανοσίας (Babu and Kotton, 2021; Gunawansa et al., 2018).

9.7 Εμβόλιο κατά του Τετάνου – Διφθερίτιδας και Ακυτταρικό Κοκκύτη (Td / Tdap)

Στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο συνιστώνται μία δόση αδρανοποιημένου εμβολίου για τον κοκκύτη σε συνδυασμό με τον τέτανο και τη διφθερίτιδα (Tdap) για ενήλικες και εφήβους. Μετά από μία δόση Tdap, συνιστάται μια δόση αναμνηστικού εμβολίου κατά του τετάνου και της τοξοειδούς διφθερίτιδας (Td) κάθε 10 χρόνια. Σε ενήλικες που προηγουμένως δεν έλαβαν δόση εμβολιασμού, ως ενήλικες ή παιδιά, κατά του τετάνου, της διφθερίτιδας και του κοκκύτη, το προτιμώμενο πρόγραμμα αποτελείται από τρεις δόσεις του εμβολίου TdaP στα ακόλουθα χρονικά διαστήματα 0,1 και 6–12 μήνες (Babu and Kotton, 2021; Gunawansa et al., 2018; Havers et al., 2020).

9.8 Εμβόλιο κατά της Ανεμοβλογιάς (VZV)

Χορηγείται ζώντα εξασθενημένο εμβόλιο και συνιστάται για τους παιδιατρικούς ασθενείς και τους ασθενείς στην εφηβεία. Στους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο που δεν έχουν αναπτυγμένη ανοσία στην ανεμοβλογιά, είτε γιατί δεν είχαν ποτέ ανεμοβλογιά είτε αποτελούν οροαρνητικοί για την ανεμοβλογιά, και δεν βρίσκονται σε ενεργή ανοσοκαταστολή, δηλαδή δεν προέρχονται από σύντομο χρονικό διάστημα μετά από μεταμόσχευση νεφρού, σε αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να λαμβάνουν δύο δόσεις του

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

εμβολίου με διαφορά 4-8 εβδομάδων ή μια δεύτερη δόση εάν είχαν λάβει προηγουμένως μόνο 1 δόση (Babu and Kotton, 2021; Gunawansa et al., 2018).

9.9 Εμβόλιο κατά του COVID-19

Οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο συμπεριλαμβάνονται στις ομάδες υψηλού κινδύνου που μπορούν να εμφανίσουν σοβαρής μορφής κλινικές επιπλοκές έως και το θάνατο που προκαλούνται από τον SARS-CoV-2. Για την προστασία αυτής της ευπαθούς ομάδας και παράλληλα με σκοπό να εδραιωθεί η ανοσία της κοινότητας, μια πολιτική για τον εμβολιασμό κατά του COVID-19 αποτελεί σημαντική για την πρόληψη εμφάνισης σοβαρών επιπλοκών στη μόλυνση από SARS-CoV-2 (Chen et al., 2021; Hou et al., 2021). Ο εμβολιασμός των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο περιλαμβάνει διάφορους τύπους εμβολίων με την εφαρμογή των mRNAεμβολίων να κρίνεται ασφαλή, με εμφάνιση ήπιων τοπικών αντιδράσεων και συστηματικών παρενεργειών και να καταγράφουν ιδιαίτερα υψηλά ποσοστά αποτελεσματικότητας στην πρόληψη της νόσου Covid-19, συμπεριλαμβανομένης της σοβαρής νόσου (Baden et al., 2021; Hou et al., 2021; Polack et al., 2020).

Σε μια συστηματική ανασκόπηση και η μετα-ανάλυση οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου είχαν συγκεντρωτικό ποσοστό ανοσοαπόκρισης μετά τον εμβολιασμό 86% (Chen et al., 2021). Σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο και ειδικά σε αυτούς που περιλαμβάνονται στα στάδια 3 έως 5, λόγω των πρωτογενών αιτιολογιών που προκαλούν την χρόνια νεφρική νόσο, του διαταραγμένου ανοσοποιητικού τους συστήματος και των ανοσοκατασταλτικών παραγόντων που μπορούν να επηρεάσουν την προσαρμοστική ανοσία και επομένως να επηρεάσουν τον παραγόμενο τίτλο IgG μετά τον εμβολιασμό καθιστούν επιτακτική την ανάγκη οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο να λαμβάνουν τακτικά εμβόλια και ακόμη πιο σύντομες αναμνηστικές δόσεις κατά τη διάρκεια της πανδημίας SARS-CoV-2 (Chen et al., 2021; Hou et al., 2021).

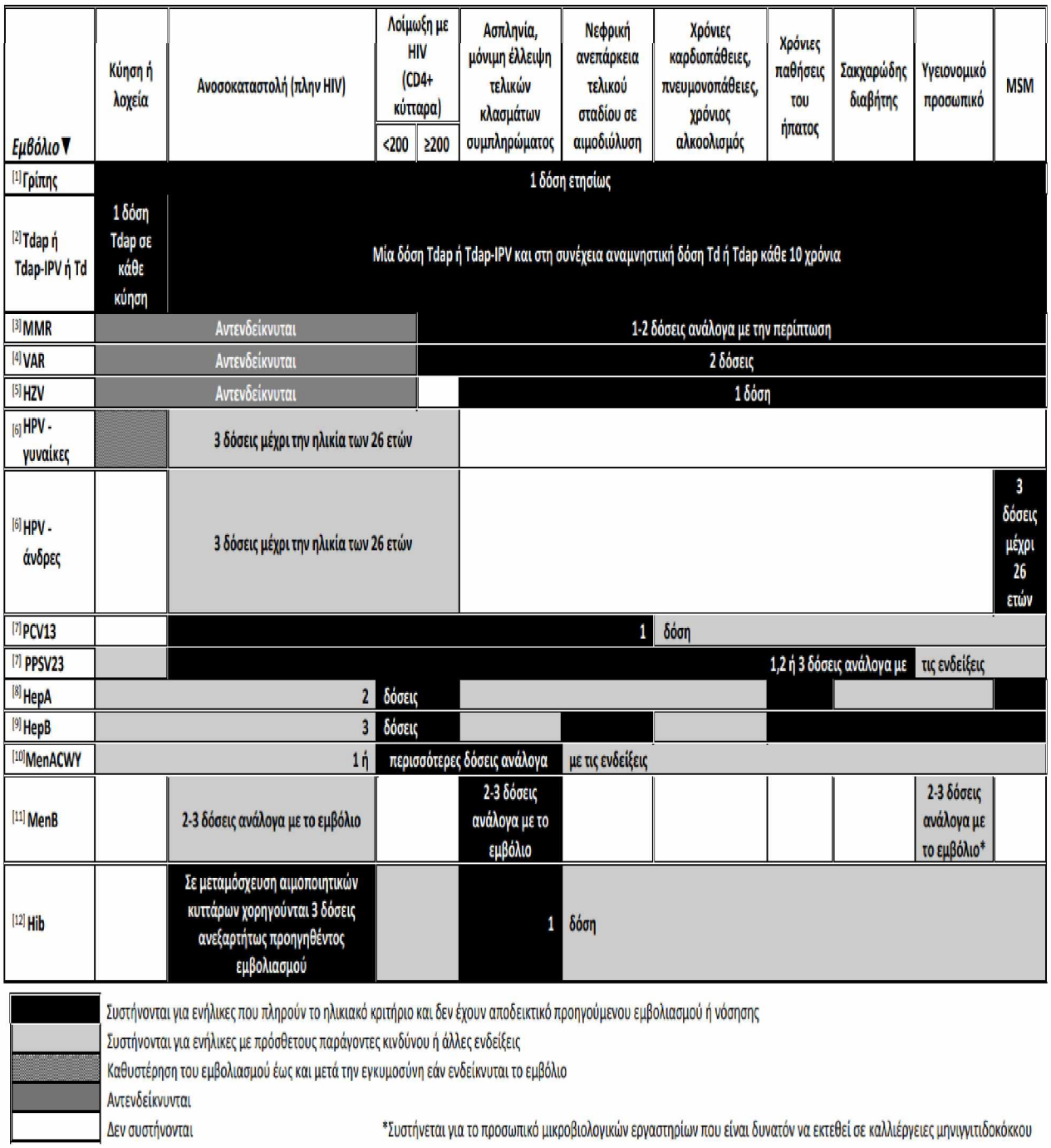
Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

10. Εμβολιασμός ασθενών με ΧΝΝ στην Ελλάδα σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών (ΕΠΕ)

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών (ΕΠΕ), για τους ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο συνιστάται η χορήγηση των εξής εμβολίων (Εικόνα4) (Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, 2021):

- Το εμβόλιο της Γρίπης, όπου συνιστάται σε άτομα που ανήκουν σε ομάδες αυξημένου κινδύνου η χορήγηση μίας δόση ετησίως.
- Το εμβόλιο της ηπατίτιδας Β. Το εμβόλιο αυτό συνιστάται ιδίως σε άτομα με νεφρική ανεπάρκεια, δηλαδή με νεφροπάθεια τελικού σταδίου και εάν είναι δυνατόν, πριν την έναρξη της αιμοκάθαρσης
- Το εμβόλιο της ηπατίτιδας Α. συνιστάται η χορήγηση δύο δόσεων εμβολίου (Hep A) σε χρόνο 0 και 6 έως 12 μήνες.
- Το εμβόλιο τετάνου – διφθερίτιδας και ακυτταρικό κοκκύτη (Td / Tdap), που συνιστάται η χορήγηση μίας δόσης Tdap ή Tdap - IPV και στη συνέχεια μία αναμνηστική δόση Td ή Tdap κάθε 10 χρόνια.
- Το εμβόλιο της παρωτίτιδας, της ερυθράς και της ιλαράς (MMR), που συνιστάται η χορήγηση με 1 – 2 δόσεις ανάλογα με την περίπτωση.
- Το εμβόλιο VAR, που περιλαμβάνει 2 δόσεις και χορηγείται σε ηλικίες που μπορεί από 19 έως 26 ετών.
- Το εμβόλιο HZV, που συνιστάται η χορήγηση μίας δόσης σε ασθενείς ηλικίας 60 ετών και άνω.
- Το εμβόλιο του πνευμονιόκοκκου, που περιλαμβάνει το συζευγμένο (PCV13) με χορήγηση μίας δόσης και το πολυσακχαριδικό (PPSV23) με χορήγηση 1, 2 ή 3 δόσεις.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90



Εικόνα 4. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Ενηλίκων, ανά νόσο ή άλλη ένδειξη, 2020 – 2021. Πηγή: Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, 2021

10.1 Συστάσεις εμβολιασμού πριν τη μεταμόσχευση

Όσον αφορά τους ασθενείς αποτελούν υποψήφιοι προς μεταμόσχευση θα πρέπει να είναι εμβολιασμένοι σύμφωνα με το ΕΠΕ. Για τους ασθενείς που αποτελούν υποψήφιοι για

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

μεταμόσχευση συνιστάται οι εμβολιασμοί με μη ζώντα παθογόνα να διενεργούνται έως 2 εβδομάδες πριν με εμβόλια τη μεταμόσχευση και για τους εμβολιασμούς που περιέχουν ζώντες εξασθενημένους ιούς έως και 4 εβδομάδες πριν τη μεταμόσχευση. Στην περίπτωση του εμβολιασμού για την ηπατίτιδα Β προτείνονται τα σύντομα σχήματα εμβολιασμού, που περιλαμβάνουν 3 δόσεις, σε χρονικό διάστημα 0, 1, 2 μήνες. Στην περίπτωση ασθενών με νεφρική νόσο τελικού σταδίου συστήνεται η υψηλή δόση εμβολίου, που αποτελεί διπλάσια δόση ενήλικα. Επίσης, σημαντική σύσταση αποτελεί για τους ασθενείς με νεφρική χρόνια νόσο, να προβαίνουν στον πλήρη εμβολιασμό στα αρχικά στάδια με σκοπό να αποφευχθεί η μειωμένη ανοσιακή απάντηση στα τελικά στάδια (Εικόνα 4) (Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, 2021).

10.2 Εμβολιασμός για ειδικές περιπτώσεις και αναμνηστικές δόσεις που συνιστάται μετά τη μεταμόσχευση

Η έναρξη των εμβολιασμών για τους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε μεταμόσχευση συστήνεται 3-6 μήνες μετά τη διαδικασία της μεταμόσχευσης. Εξαίρεση στην παραπάνω σύσταση μπορεί να αποτελέσει ο αντιγριπικός εμβολιασμός, καθώς στην περίπτωση της μεταμόσχευσης νεφρού μπορεί να χορηγηθεί στον ασθενή 1 μήνα μετά το πέρας της μεταμόσχευσης. Όσον αφορά τον εμβολισμό μετά την μεταμόσχευση με ζώντες εξασθενημένους ιούς όπως είναι το MMR και το VZV (Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, 2021).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Εμβόλιο ▼	Δόσεις	Σχόλια
Διφθερίτιδας, Τετάνου, Κοκκύτη	**1 δόση**	Κατόπιν κάθε 10 έτη σύμφωνα με το ΕΠΕ
Πολιομυελίτιδας αδρανοποιημένο (IPV)	**1 δόση**	
Γρίπης	**1 δόση**	Ετήσιος εμβολιασμός
Πνευμονιόκοκκου συζευγμένο (PCV13)	**1 δόση**	
Πνευμονιόκοκκου πολυσακχαριδικό (PPSV23)	**1 δόση**	>8 βδομ μετά το PCV13 και 5 έτη μετά το τελευταίο PPSV23
Μηνιγγιτιδόκοκκου (MCV4)	**2 δόσεις**	Σε ασθενείς με υψηλο επιδημιολογικό κίνδυνο, σε ασθενείς με πιθανή χορήγηση *eculizumab* μετά τη μεταμόσχευση
Ηπατίτιδας Β (HepB)	**1-3 δόσεις**	Εφόσον τα επίπεδα αντισωμάτων είναι χαμηλά - Διπλάσια δόση ενήλικα
Ηπατίτιδας Α (HepA)	**2 δόσεις**	Μέτρηση αντισωμάτων - Αν χρειάζεται, εμβολιασμός με μεσοδιάστημα 6-12 μηνών, κυρίως σε ταξιδιώτες
Ιού ανθρωπίνων θηλωμάτων (HPV)	**0-3 δόσεις**	Σύμφωνα με το ΕΠΕ συμπλήρωση των προμεταμοσχευτικών δόσεων
Ιλαράς, Παρωτίτιδας, Ερυθράς (MMR)	**Αντενδείκνυται**	
Ανεμευλογιάς (VZV)	**Αντενδείκνυται**	
Φυματίωσης (BCG)	**Αντενδείκνυται**	

Συστήνονται
Αντενδείκνυται
Δεν συστήνονται

Εικόνα 5. Εμβόλια για ειδικές περιπτώσεις και αναμνηστικές δόσεις μετά τη μεταμόσχευση. Πηγή: Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, 2021

Όσον αφορά τις συστάσεις του Εθνικού Προγράμματος Εμβολιασμού για τον εμβολιασμό στη μεταμόσχευση αποτελούν ίδιες ανεξάρτητα από το μεταμοσχευμένο όργανο. Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο τελικού σταδίου, όπου ο εμβολιασμός για την ηπατίτιδα Β αποτελεί υποχρεωτικός ανεξάρτητα από τη διενέργεια μεταμόσχευσης.. Επίσης, σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμού, πλήρως εμβολιασμένοι θα πρέπει να είναι τόσο οι επαγγελματίες υγείας που εργάζονται σε Τμήματα Μεταμοσχεύσεων όσο και οι συγγενείς του στενού περιβάλλοντος του ασθενούς, για τους

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

οποίους δεν υπάρχει αντένδειξη για εμβολιασμό και μετά τη μεταμόσχευση (Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, 2021).

11. Εμβολιασμός σε παιδιά με Χρόνια Νεφρική Νόσο

Τα παιδιά αποτελούν μια ηλικιακή ομάδα που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο μόλυνσης, ιδιαίτερα στα πρώτα χρόνια της ζωής τους, λόγω του ανώριμου ανοσοποιητικού τους συστήματος (Esposito et al., 2014; Holt and Jones, 2000; Neu, 2012). Οι παιδιατρικοί ασθενείς με σοβαρή χρόνια νεφρική νόσο, ειδικά αυτοί που ταξινομούνται στα στάδια 3-5 και ακολουθούν συντηρητική θεραπεία, υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και εκείνοι που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση νεφρού παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο για μολυσματικές ασθένειες ως αποτέλεσμα της μειωμένης ανοσολογικής απόκρισης έναντι μολυσματικών παραγόντων (Esposito et al., 2014; Fox and Nailescu, 2019; Holt and Jones, 2000; Neu, 2012; Pittet and Posfay-Barbe, 2021). Οι λοιμώξεις που παρουσιάζονται σε αυτούς τους ασθενείς μπορεί να καταγράψουν δραστικές συνέπειες για την υγεία τους αυξάνοντας τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα της νόσου. Ο εμβολιασμός αποτελεί ιδιαίτερα κρίσιμη προληπτική στρατηγική για τη διαχείριση της νόσου σε αυτόν τον παιδιατρικό πληθυσμό. Για το λόγο αυτό στους παιδιατρικούς ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο θα πρέπει να χορηγούνται οι απαραίτητοι εμβολιασμοί που περιλαμβάνονται στο συνιστώμενο πρόγραμμα εμβολιασμού της παιδικής ηλικίας. Επιπρόσθετα, στα παιδιά με χρόνια νεφρική νόσο και σε εκείνα που αποτελούν υποψήφια για μεταμόσχευση νεφρού θα πρέπει να περιλαμβάνονται επίσης και τα εμβόλια κατά της γρίπης, του πνευμονιόκοκκου και της ηπατίτιδας Β (Bakkaloğlu et al., 2018; Esposito et al., 2014; Neu, 2012; Neuhaus, 2004). Η χορήγηση των δύο πρώτων εμβολίων συχνά συνιστώνται λόγω των πιθανών επιπλοκών που σχετίζονται με τη γρίπη και τον πνευμονιόκοκκο.

Ωστόσο, παρατηρείται ότι η εμβολιαστική κάλυψη μεταξύ των παιδιών με χρόνια νεφρική νόσο παρά τις συστάσεις παραμένει σχετικά χαμηλή από την επιθυμητή, λόγω ανησυχιών για την ασφάλεια και αμφιβολιών σχετικά με την ανοσογονικότητα και την αποτελεσματικότητα των εμβολίων (Bakkaloğlu et al., 2018; Esposito et al., 2014; Fox and Nailescu, 2019; Neu, 2012; Neuhaus, 2004).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Παράλληλα, τα δεδομένα που προέρχονται σχετικά με τις πρακτικές ανοσοποίησης στους παιδιατρικούς ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο και σε αυτούς που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση είναι περιορισμένα και θεωρούνται σπάνια. Συνήθως, οι διαθέσιμες κατευθυντήριες οδηγίες για παιδιά με χρόνια νεφρική νόσο προέρχονται από μελέτες που διενεργούνται ή αντιπροσωπεύουν τη γνώμη μιας ομάδας ειδικών. Αποτέλεσμα αυτού αποτελεί ότι οι συστάσεις για τον εμβολιασμό να ποικίλουν μεταξύ των χωρών και ακόμη να συναντώνται διαφορές και μεταξύ διαφορετικών υγειονομικών αρχών (Bakkaloğlu et al., 2018; Neu, 2012).

Στην Ελλάδα η μοναδική έρευνα που έχει διεξαχθεί για τον εμβολιασμό σε παιδιά με χρόνια νεφρική νόσο αφορά τον εμβολιασμό κατά της πανδημίας γρίπης Α (H1N1) του 2009 όπου στόχο είχε την αξιολόγηση της αποδοχή του εμβολιασμού για την προαναφερθείσα νόσο μεταξύ των παιδιών υψηλού κινδύνου με χρόνιες νεφρικές παθήσεις. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 64 παιδιά με τους γονείς τους, όπου καταγράφηκε ποσοστό 57,1% για τον εμβολιασμό κατά του H1N1 για τους λήπτες μοσχεύματος, 61,5% για τους παιδιατρικούς ασθενείς που υποβάλλονταν σε περιτοναϊκή κάθαρση, 36,4% για τους παιδιατρικούς ασθενείς που βρίσκονταν σε διάφορα στάδια χρόνιας νεφρικής νόσου και 26,7% τους παιδιατρικούς ασθενείς με σπειραματονεφρίτιδα και υποβάλλονταν σε ανοσοκατασταλτική θεραπεία. Επίσης, σύμφωνα με την έρευνα καταγράφηκε ότι τα παιδιά που είχαν υποβληθεί σε μεταμόσχευση νεφρού ή σε περιτοναϊκή κάθαρση είχαν τετραπλάσιο ποσοστό εμβολιασμού σε σχέση με τα παιδιά με σπειραματονεφρίτιδα. Όσον αφορά τους παράγοντες που αποτέλεσαν την αιτία άρνησης για τον εμβολισμό κυριότερος αποδείχθηκε ο φόβος για τις ανεπιθύμητες ενέργειες με ποσοστό 48,9%, κατόπιν η έλλειψη επαρκών στοιχείων για το νέο εμβόλιο με ποσοστό 31,9% και άλλοι παράγοντες με ποσοστό 19,2%.Όσον αφορά τους παράγοντες που επηρέασαν τον εμβολιασμό, το σημαντικότερο ρόλο για την παρότρυνση για εμβολιασμό κατείχαν οι παιδίατροι νεφρολόγοι, ενώ τα μέσα ενημέρωσης αποτελούν το σημαντικότερο παράγοντα μεταξύ άλλων που ευθύνεται για τον αρνητικό επηρεασμό προς τον εμβολιασμό. Επίσης, παρατηρήθηκε για την εκπαίδευση των γονέων, ότι το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης συσχετίστηκε με αυξημένο ποσοστό εμβολιασμού των παιδιών (Printza et al., 2010).

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Συμπεράσματα

Παρά τη σχετική υποδιάγνωση της χρόνιας νεφρικής νόσου όσο αφορά τα αρχικά στάδια, η νόσος χαρακτηρίζεται ως ένα σημαντικό παγκόσμιο πρόβλημα υγείας καθώς ο επιπολασμός της νόσου εκτιμάται περίπου στο 13,4% του παγκόσμιου πληθυσμού με την πλειονότητα να αποτελούν ασθενείς που διαγνώστηκαν στα τελευταία στάδια 3-5 της νόσου.

Στους κύριους παράγοντες στους οποίους οφείλεται η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια συγκαταλέγονται ο χρόνιος σακχαρώδης διαβήτης και η αρτηριακή υπέρταση. Σημαντικό αποτελεί η επίτευξη έγκαιρης ανίχνευσης και χορήγησης θεραπευτικής αγωγής στην περίπτωση του σακχαρώδη διαβήτη και της υπέρτασης από το θεράποντα ιατρό καθώς μπορούν να οδηγήσουν στη βελτίωση των νεφρικών και των καρδιαγγειακών αποτελεσμάτων και να επιβραδύνουν ή να αποτρέψουν την εξέλιξη της νόσου.

Ωστόσο, οι διάφορες λοιμώξεις που παρουσιάζονται στους ασθενείς θεωρούνται ως η δεύτερη κυριότερη μη καρδιαγγειακή επιπλοκή της νεφρικής νόσου και παράλληλα η λοίμωξη μπορεί να αποτελέσει μια από τις κυριότερες αιτίες νοσηλείας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο καταδεικνύοντας την ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας της λοίμωξης και της μειωμένης νεφρικής λειτουργίας σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο. Ο υψηλότερος κίνδυνος που διατρέχουν οι ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο στην εμφάνιση λοιμώξεων, οφείλεται εν μέρει στη δυσλειτουργία που παρουσιάζει το ανοσοποιητικό τους σύστημα, ειδικά στα πιο προχωρημένα στάδια της νόσου.

Για το λόγο αυτό η εφαρμογή του προγράμματος εμβολιασμού σε ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο αποτελεί αποδεδειγμένα μια σημαντική στρατηγική πρόληψης, καταγαγόντας χαμηλότερα ποσοστά μόλυνσης και σημαντικά μειωμένη νοσηρότητα και θνησιμότητα. Ωστόσο, σε πολλές περιπτώσεις λοιμώξεων που προκαλούνται από ασθένειες που ο εμβολιασμός θα μπορούσε να αποτελέσει προστατευτικός παράγοντας, καταγράφονται ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά εμβολιασμού σε αυτούς τους ασθενείς. Τα δεδομένα αυτά παράλληλα με την παρατηρούμενη μειωμένη ανοσολογική απόκριση που αποτελεί ένα κύριο ζήτημα για τον εμβολιασμό των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο, αποτελούν ανασταλτικό παράγοντα για την πρόληψη και προστασία των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο.

Αναγκαία κρίνεται η ενημέρωση για τη σημασία του εμβολιασμού με σκοπό την ευαισθητοποίηση και την κινητοποίηση των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο, αίροντας τις

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

όποιες αμφιβολίες και τους φόβους που μπορούν να αποτελέσουν ανασταλτικοί παράγοντες, πετυχαίνοντας με αυτό τον τρόπο την αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης αυτής της ευπαθούς ομάδας από πλήθος λοιμώξεων. Επίσης, με σκοπό τη συγκέντρωση περισσότερων δεδομένων για τον εμβολιασμό των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο προτείνεται ο σχεδιασμός και η διεξαγωγή ερευνών σχετικά με τις γνώσεις, αντιλήψεις και πρακτικές αλλά και τη διερεύνηση της εμβολιαστικής κάλυψης των ασθενών αυτών, συμβάλλοντας στην ενημέρωσή τους και στην αύξηση της εμβολιαστικής κάλυψης. Παράλληλα, σημαντικές θεωρούνται παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν από το κράτος και θα στοχεύουν στην ενημέρωση και την κινητοποίηση των ασθενών με χρόνια νεφρική νόσο επενδύοντας με αυτό τον τρόπο στην πρόληψη και την πρακτική του εμβολιασμού που αποτελεί μια αποδοτική οικονομικά και πετυχημένη παρέμβαση.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Βιβλιογραφία

Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών, 2018. Εθνικό Πρόγραμμα Εμβολιασμών Ενηλίκων 2020 – 2021. Αθήνα

Ashby, D., Borman, N., Burton, J., Corbett, R., Davenport, A., Farrington, K., Flowers, K., Fotheringham, J., Andrea Fox, R.N., Franklin, G., Gardiner, C., Martin Gerrish, R.N., Greenwood, S., Hothi, D., Khares, A., Koufaki, P., Levy, J., Lindley, E., MacDonald, J., Mafrici, B., Mooney, A., Tattersall, J., Tyerman, K., Villar, E., Wilkie, M., 2019. Renal Association Clinical Practice Guideline on Haemodialysis. BMC Nephrology 20.

Aw, J., Seng, J.J.B., Seah, S.S.Y., Low, L.L., 2021. Covid-19 vaccine hesitancy—a scoping review of literature in high-income countries. Vaccines 9.

Babu, T.M., Kotton, C.N., 2021. Immunizations in Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation. Current Treatment Options in Infectious Diseases 13, 1.

Baden, L.R., el Sahly, H.M., Essink, B., Kotloff, K., Frey, S., Novak, R., Diemert, D., Spector, S.A., Rouphael, N., Creech, C.B., McGettigan, J., Khetan, S., Segall, N., Solis, J., Brosz, A., Fierro, C., Schwartz, H., Neuzil, K., Corey, L., Gilbert, P., Janes, H., Follmann, D., Marovich, M., Mascola, J., Polakowski, L., Ledgerwood, J., Graham, B.S., Bennett, H., Pajon, R., Knightly, C., Leav, B., Deng, W., Zhou, H., Han, S., Ivarsson, M., Miller, J., Zaks, T., 2021. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. The New England Journal of Medicine 384, 403–416.

Bakkaloğlu, S.A., Özdemir Atikel, Y., Paglialonga, F., Stefanidis, C.J., Askiti, V., Vidal, E., Ariceta, G., Melek, E., Verrina, E., Printza, N., Vondrak, K., Zurowska, A., Zagozdzon, I., Ekim, M., Özmert, E.N., Dufek, S., Jankauskiene, A., Schmitt, C.P., Lévai, E., vande Walle, J., Canpolat, N., Holtta, T., Fischbach, M., Klaus, G., Aufricht, C., Shroff, R., Edefonti, A., 2018. Vaccination Practices in Pediatric Dialysis Patients Across Europe. A European Pediatric Dialysis Working Group and European Society for Pediatric Nephrology Dialysis Working Group Study. Nephron 138, 280–286.

Basile, D.P., Anderson, M.D., Sutton, T.A., 2012. Pathophysiology of Acute Kidney Injury. Comprehensive Physiology 2, 1303.

Bechini, A., Boccalini, S., Ninci, A., Zanobini, P., Sartor, G., Bonaccorsi, G., Grazzini, M., Bonanni, P., 2019. Childhood vaccination coverage in Europe: impact of different public health policies. Expert review of vaccines 18, 693–701.

Betjes, M.G.H., 2013a. Immune cell dysfunction and inflammation in end-stage renal disease. Nature Reviews Nephrology 9, 255–265.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Betjes, M.G.H., 2013b. Immune cell dysfunction and inflammation in end-stage renal disease. Nature reviews. Nephrology 9, 255–265.

Bianco, A., Mascaro, V., Zucco, R., Pavia, M., 2019. Parent perspectives on childhood vaccination: How to deal with vaccine hesitancy and refusal? Vaccine 37, 984–990.

Bitsori, M., Galanakis, E., 2015. Vaccine-preventable infection morbidity of patients with chronic kidney disease and cocoon vaccination strategies. http://dx.doi.org/10.1586/14760584.2015.1075397 14, 1385–1395.

Böhringer, F., Jankowski, V., Gajjala, P.R., Zidek, W., Jankowski, J., 2015. Release of uremic retention solutes from protein binding by hypertonic predilution hemodiafiltration. ASAIO Journal 61, 55–60.

Bosaeed, M., Kumar, D., 2018. Seasonal influenza vaccine in immunocompromised persons. Human vaccines & immunotherapeutics 14, 1311–1322.

Boudville, N., Kemp, A., Clayton, P., Lim, W., Badve, S. v., Hawley, C.M., McDonald, S.P., Wiggins, K.J., Bannister, K.M., Brown, F.G., John, D.W., 2012. Recent Peritonitis Associates with Mortality among Patients Treated with Peritoneal Dialysis. Journal of the American Society of Nephrology : JASN 23, 1398.

Bridges, C.B., Woods, L.D., Coyne-Beasley, T., Centers for Disease Control, 2021. Advisory Committee on Immunization Practices Recommended Immunization Schedule for Adults Aged 19 Years or Older — United States, 2021. Morbidity and Mortality Weekly Report 70, 193.

Carminatti, M., Tedesco-Silva, H., Silva Fernandes, N.M., Sanders-Pinheiro, H., 2019. Chronic kidney disease progression in kidney transplant recipients: A focus on traditional risk factors. Nephrology 24, 141–147.

Carrero, J.J., González-Ortiz, A., Avesani, C.M., Bakker, S.J.L., Bellizzi, V., Chauveau, P., Clase, C.M., Cupisti, A., Espinosa-Cuevas, A., Molina, P., Moreau, K., Piccoli, G.B., Post, A., Sezer, S., Fouque, D., 2020. Plant-based diets to manage the risks and complications of chronic kidney disease. Nature Reviews Nephrology 16, 525–542.

Chang, C.H., Fan, P.C., Kuo, G., Lin, Y.S., Tsai, T.Y., Chang, S.W., Tian, Y.C., Lee, C.C., 2020. Infection in Advanced Chronic Kidney Disease and Subsequent Adverse Outcomes after Dialysis Initiation: A Nationwide Cohort Study. Scientific Reports 2020 10:1 10, 1–10.

Chauveau, P., Aparicio, M., Bellizzi, V., Campbell, K., Hong, X., Johansson, L., Kolko, A., Molina, P., Sezer, S., Wanner, C., ter Wee, P.M., Teta, D., Fouque, D., Carrero, J.J., 2018. Mediterranean diet as the diet of choice for patients with chronic kidney disease. Nephrology, dialysis,

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association 33, 725–735.

Chen, I.R., Wang, S.M., Liang, C.C., Kuo, H.L., Chang, C.T., Liu, J.H., Lin, H.H., Wang, I.K., Yang, Y.F., Chou, C.Y., Huang, C.C., 2014. Association of Walking with Survival and RRT Among Patients with CKD Stages 3–5. Clinical Journal of the American Society of Nephrology : CJASN 9, 1183.

Chen, J.J., Lee, T.H., Tian, Y.C., Lee, C.C., Fan, P.C., Chang, C.H., 2021. Immunogenicity Rates After SARS-CoV-2 Vaccination in People With End-stage Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Network Open 4.

Chen, T.K., Knicely, D.H., Grams, M.E., 2019. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. JAMA 322, 1294.

Clark, A., Jit, M., Warren-Gash, C., Guthrie, B., Wang, H.H.X., Mercer, S.W., Sanderson, C., McKee, M., Troeger, C., Ong, K.L., Checchi, F., Perel, P., Joseph, S., Gibbs, H.P., Banerjee, A., Eggo, R.M., Nightingale, E.S., O'Reilly, K., Jombart, T., Edmunds, W.J., Rosello, A., Sun, F.Y., Atkins, K.E., Bosse, N.I., Clifford, S., Russell, T.W., Deol, A.K., Liu, Y., Procter, S.R., Leclerc, Q.J., Medley, G., Knight, G., Munday, J.D., Kucharski, A.J., Pearson, C.A.B., Klepac, P., Prem, K., Houben, R.M.G.J., Endo, A., Flasche, S., Davies, N.G., Diamond, C., van Zandvoort, K., Funk, S., Auzenbergs, M., Rees, E.M., Tully, D.C., Emery, J.C., Quilty, B.J., Abbott, S., Villabona-Arenas, C.J., Hué, S., Hellewell, J., Gimma, A., Jarvis, C.I., 2020. Global, regional, and national estimates of the population at increased risk of severe COVID-19 due to underlying health conditions in 2020: a modelling study. The Lancet. Global Health 8, e1003.

Clarke, A.L., Zaccardi, F., Gould, D.W., Hull, K.L., Smith, A.C., Burton, J.O., Yates, T., 2019. Association of self-reported physical function with survival in patients with chronic kidney disease. Clinical kidney journal 12, 122–128.

Dalrymple, L.S., Go, A.S., 2008. Epidemiology of Acute Infections among Patients with Chronic Kidney Disease. Clinical Journal of the American Society of Nephrology 3, 1487–1493.

Dalrymple, L.S., Katz, R., Kestenbaum, B., de Boer, I.H., Fried, L., Sarnak, M.J., Shlipak, M.G., 2012. The Risk of Infection-Related Hospitalization With Decreased Kidney Function. American Journal of Kidney Diseases 59, 356.

de Boer, I.H., Caramori, M.L., Chan, J.C.N., Heerspink, H.J.L., Hurst, C., Khunti, K., Liew, A., Michos, E.D., Navaneethan, S.D., Olowu, W.A., Sadusky, T., Tandon, N., Tuttle, K.R., Wanner, C., Wilkens, K.G., Zoungas, S., Lytvyn, L., Craig, J.C., Tunnicliffe, D.J., Howell, M., Tonelli, M., Cheung, M., Earley, A., Rossing, P., 2020. Executive summary of the 2020 KDIGO Diabetes

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Management in CKD Guideline: evidence-based advances in monitoring and treatment. Kidney International 98, 839–848.

de Jager, D.J., Grootendorst, D.C., Jager, K.J., van Dijk, P.C., Tomas, L.M.J., Ansell, D., Collart, F., Finne, P., Heaf, J.G., de Meester, J., Wetzels, J.F.M., Rosendaal, F.R., Dekker, F.W., 2009. Cardiovascular and Noncardiovascular Mortality Among Patients Starting Dialysis. JAMA 302, 1782–1789.

Divyaveer, S., Jha, V., 2021. COVID-19 and care for patients with chronic kidney disease: Challenges and lessons. FASEB BioAdvances 3, 569.

Dombros, N., Dratwa, M., Feriani, M., Gokal, R., Heimbürger, O., Krediet, R., Plum, J., Rodrigues, A., Selgas, R., Struijk, D., Verger, C., 2005. European best practice guidelines for peritoneal dialysis. 3 Peritoneal access. Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association 20 Suppl 9.

Dubé, E., Laberge, C., Guay, M., Bramadat, P., Roy, R., Bettinger, J., 2013. Vaccine hesitancy: An overview. Human Vaccines & Immunotherapeutics 9, 1763.

Esposito, S., Mastrolia, M.V., Prada, E., Pietrasanta, C., Principi, N., 2014. Vaccine administration in children with chronic kidney disease. Vaccine 32, 6601–6606.

Evans, M., Lewis, R.D., Morgan, A.R., Whyte, M.B., Hanif, W., Bain, S.C., Davies, S., Dashora, U., Yousef, Z., Patel, D.C., Strain, W.D., 2021. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. Advances in Therapy 1.

Figueiredo, A., Goh, B.L., Jenkins, S., Johnson, D.W., Mactier, R., Ramalakshmi, S., Shrestha, B., Struijk, D., Wilkie, M., 2010. Clinical practice guidelines for peritoneal access. Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis 30, 424–429.

Fogo, A.B., Cohen, A.H., Colvin, R.B., Jennette, J.C., Alpers, C.E., 2014. Renal Anatomy and Basic Concepts and Methods in Renal Pathology. Fundamentals of Renal Pathology 3–17.

Fong, E., Bargman, J.M., Chan, C.T., 2007. Cross-sectional comparison of quality of life and illness intrusiveness in patients who are treated with nocturnal home hemodialysis versus peritoneal dialysis. Clinical Journal of the American Society of Nephrology 2, 1195–1200.

Foreman, K.J., Marquez, N., Dolgert, A., Fukutaki, K., Fullman, N., McGaughey, M., Pletcher, M.A., Smith, A.E., Tang, K., Yuan, C.W., Brown, J.C., Friedman, J., He, J., Heuton, K.R., Holmberg, M., Patel, D.J., Reidy, P., Carter, A., Cercy, K., Chapin, A., Douwes-Schultz, D., Frank, T., Goettsch, F., Liu, P.Y., Nandakumar, V., Reitsma, M.B., Reuter, V., Sadat, N., Sorensen, R.J.D., Srinivasan, V., Updike, R.L., York, H., Lopez, A.D., Lozano, R., Lim, S.S., Mokdad, A.H.,

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Vollset, S.E., Murray, C.J.L., 2018. 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 (London, England) 392, 2052.

Fox, T.G., Nailescu, C., 2019. Vaccinations in pediatric kidney transplant recipients. Pediatric Nephrology 34, 579–591.

Gansevoort, R.T., Correa-Rotter, R., Hemmelgarn, B.R., Jafar, T.H., Heerspink, H.J.L., Mann, J.F., Matsushita, K., Wen, C.P., 2013. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. Lancet (London, England) 382, 339–352.

Ghanta, M., Jim, B., 2016. Renal Transplantation in Advanced Chronic Kidney Disease Patients. The Medical clinics of North America 100, 465–476.

Gollapudi, P., Yoon, J.W., Gollapudi, S., Pahl, M. v., Vaziri, N.D., 2010. Leukocyte toll-like receptor expression in end-stage kidney disease. American journal of nephrology 31, 247–254.

Greenwood, B., 2014. The contribution of vaccination to global health: past, present and future. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 369.

Gunawansa, N., Rathore, R., Sharma, A., Halawa, A., 2018. Vaccination practices in End Stage Renal Failure and Renal Transplantation; Review of current guidelines and recommendations. World Journal of Transplantation 8, 68.

Haddiya, I., 2020. Current Knowledge of Vaccinations in Chronic Kidney Disease Patients. International Journal of Nephrology and Renovascular Disease 13, 179.

Hahn, D., Hodson, E.M., Fouque, D., 2018. Low protein diets for non-diabetic adults with chronic kidney disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018.

Hardt, K., Bonanni, P., King, S., Santos, J.I., El-Hodhod, M., Zimet, G.D., Preiss, S., 2016. Vaccine strategies: Optimising outcomes. Vaccine 34, 6691–6699.

Havers, F.P., Moro, P.L., Hunter, P., Hariri, S., Bernstein, H., 2020. Use of Tetanus Toxoid, Reduced Diphtheria Toxoid, and Acellular Pertussis Vaccines: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2019. MMWR. Morbidity and mortality weekly report 69, 77–83.

Hill, N.R., Fatoba, S.T., Oke, J.L., Hirst, J.A., O'Callaghan, C.A., Lasserson, D.S., Hobbs, F.D.R., 2016. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS ONE 11.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Hinten, F., Meeuwis, K.A.P., van Rossum, M.M., de Hullu, J.A., 2012. HPV-related (pre)malignancies of the female anogenital tract in renal transplant recipients. Critical reviews in oncology/hematology 84, 161–180.

Hirzel, C., Kumar, D., 2018. Influenza vaccine strategies for solid organ transplant recipients. Current Opinion in Infectious Diseases 31, 309–315.

Holt, P.G., Jones, C.A., 2000. The development of the immune system during pregnancy and early life. Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology 55, 688–697.

Hou, Y.C., Lu, K.C., Kuo, K.L., 2021. The Efficacy of COVID-19 Vaccines in Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation Patients: A Narrative Review. Vaccines 9.

Ishigami, J., Matsushita, K., 2019. Clinical epidemiology of infectious disease among patients with chronic kidney disease. Clinical and Experimental Nephrology 23, 437.

Jafar, T.H., Schmid, C.H., Landa, M., Giatras, I., Toto, R., Remuzzi, G., Maschio, G., Brenner, B.M., Kamper, A., Zucchelli, P., Becker, G., Himmelmann, A., Bannister, K., Landais, P., Shahinfar, S., de Jong, P.E., de Zeeuw, D., Lau, J., Levey, A.S., 2001. Angiotensin-converting enzyme inhibitors and progression of nondiabetic renal disease. A meta-analysis of patient-level data. Annals of internal medicine 135, 73–87.

Jager, K.J., Kovesdy, C., Langham, R., Rosenberg, M., Jha, V., Zoccali, C., 2019. A single number for advocacy and communication-worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases. Kidney international 96, 1048–1050.

Jager, K.J., Kramer, A., Chesnaye, N.C., Couchoud, C., Sánchez-Álvarez, J.E., Garneata, L., Collart, F., Hemmelder, M.H., Ambühl, P., Kerschbaum, J., Legeai, C., del Pino y Pino, M.D., Mircescu, G., Mazzoleni, L., Hoekstra, T., Winzeler, R., Mayer, G., Stel, V.S., Wanner, C., Zoccali, C., Massy, Z.A., 2020. Results from the ERA-EDTA Registry indicate a high mortality due to COVID-19 in dialysis patients and kidney transplant recipients across Europe. Kidney International 98, 1540–1548.

James, M.T., Laupland, K.B., Tonelli, M., Manns, B.J., Culleton, B.F., Hemmelgarn, B.R., 2008. Risk of bloodstream infection in patients with chronic kidney disease not treated with dialysis. Archives of internal medicine 168, 2333–2339.

James, M.T., Quan, H., Tonelli, M., Manns, B.J., Faris, P., Laupland, K.B., Hemmelgarn, B.R., 2009. CKD and Risk of Hospitalization and Death With Pneumonia. American Journal of Kidney Diseases 54, 24–32.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Jee Ko, G., Obi, Y., Tortorici, A.R., Kalantar-Zadeh, K., 2017. Dietary protein intake and chronic kidney disease. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care 20, 77–85.

Kalantar-Zadeh, K., Kovesdy, C.P., Streja, E., Rhee, C.M., Soohoo, M., Chen, J.L.T., Molnar, M.Z., Obi, Y., Gillen, D., Nguyen, D. v., Norris, K.C., Sim, J.J., Jacobsen, S.S., 2017. Transition of care from pre-dialysis prelude to renal replacement therapy: the blueprints of emerging research in advanced chronic kidney disease. Nephrology Dialysis Transplantation 32, ii91.

Kato, S., Chmielewski, M., Honda, H., Pecoits-Filho, R., Matsuo, S., Yuzawa, Y., Tranaeus, A., Stenvinkel, P., Lindholm, B., 2008. Aspects of immune dysfunction in end-stage renal disease. Clinical journal of the American Society of Nephrology : CJASN 3, 1526–1533.

Kausz, A., Pahari, D., 2004. The Value of Vaccination in Chronic Kidney Disease. Seminars in Dialysis 17, 9–11.

Kellum, J.A., Ronco, C., 2011. Controversies in acute kidney injury: the 2011 Brussels Roundtable. Critical care (London, England) 15.

Kosmadakis, G., Albaret, J., Correia, E.D.C., Somda, F., Aguilera, D., 2018. Vaccination practices in dialysis patients: A narrative review. Seminars in dialysis 31, 507–518.

Kumar, D., Blumberg, E.A., Danziger-Isakov, L., Kotton, C.N., Halasa, N.B., Ison, M.G., Avery, R.K., Green, M., Allen, U.D., Edwards, K.M., Miller, G., Michaels, M.G., 2011. Influenza vaccination in the organ transplant recipient: review and summary recommendations. American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons 11, 2020–2030.

Kuo, I.Y., Ehrlich, B.E., 2012. Ion Channels in Renal Disease. Chemical reviews 112, 6353.

Levey, A.S., Becker, C., Inker, L.A., 2015. Glomerular Filtration Rate and Albuminuria for Detection and Staging of Acute and Chronic Kidney Disease in Adults: A Systematic Review. JAMA 313, 837.

Levin, A., Stevens, P.E., Bilous, R.W., Coresh, J., de Francisco, A.L.M., de Jong, P.E., Griffith, K.E., Hemmelgarn, B.R., Iseki, K., Lamb, E.J., Levey, A.S., Riella, M.C., Shlipak, M.G., Wang, H., White, C.T., Winearls, C.G., 2013. Kidney disease: Improving global outcomes (KDIGO) CKD work group. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney International Supplements 3, 1–150.

Li, P.K.T., Szeto, C.C., Piraino, B., Bernardini, J., Figueiredo, A.E., Gupta, A., Johnson, D.W., Kuijper, E.J., Lye, W.C., Salzer, W., Schaefer, F., Struijk, D.G., 2010. Peritoneal dialysis-related

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

infections recommendations: 2010 update. Peritoneal dialysis international : journal of the International Society for Peritoneal Dialysis 30, 393–423.

Liakopoulos, V., Roumeliotis, S., Papachristou, S., Papanas, N., 2021. COVID-19 and the kidney: time to take a closer look. International Urology and Nephrology 1.

Lin, C., Tu, P., Beitsch, L.M., 2021. Confidence and Receptivity for COVID-19 Vaccines: A Rapid Systematic Review. Vaccines 9, 1–32.

Litjens, N.H.R., van Druningen, C.J., Betjes, M.G.H., 2006. Progressive loss of renal function is associated with activation and depletion of naive T lymphocytes. Clinical immunology (Orlando, Fla.) 118, 83–91.

Luyckx, V.A., Tonelli, M., Stanifer, J.W., 2018. The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. Bulletin of the World Health Organization 96, 414.

Lv, J.C., Zhang, L.X., 2019. Prevalence and Disease Burden of Chronic Kidney Disease. Advances in Experimental Medicine and Biology 1165, 3–15.

Ma, B.M., Yap, D.Y.H., Yip, T.P.S., Hung, I.F.N., Tang, S.C.W., Chan, T.M., 2021. Vaccination in patients with chronic kidney disease—Review of current recommendations and recent advances. Nephrology 26, 5–11.

MacKinnon, H.J., Wilkinson, T.J., Clarke, A.L., Gould, D.W., O'Sullivan, T.F., Xenophontos, S., Watson, E.L., Singh, S.J., Smith, A.C., 2018. The association of physical function and physical activity with all-cause mortality and adverse clinical outcomes in nondialysis chronic kidney disease: a systematic review. Therapeutic advances in chronic disease 9, 209–226.

Makris, K., Spanou, L., 2016. Acute Kidney Injury: Definition, Pathophysiology and Clinical Phenotypes. The Clinical Biochemist Reviews 37, 85.

Malhotra, V., Beniwal, P., Pursnani, L., 2012. Infections in chronic kidney disease. Clinical Queries: Nephrology 1, 253–258.

Matanock, A., Lee, G., Gierke, R., Kobayashi, M., Leidner, A., Pilishvili, T., 2019. Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine Among Adults Aged ≥65 Years: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR. Morbidity and mortality weekly report 68, 1069–1075.

Mathew, R., Mason, D., Kennedy, J.S., 2014. Vaccination issues in patients with chronic kidney disease. Expert Review of Vaccines 13, 285–298.

Matsushita, K., Coresh, J., Sang, Y., Chalmers, J., Fox, C., Guallar, E., Jafar, T.H., Jassal, S.K., Landman, G.W.D., Muntner, P., Roderick, P., Sairenchi, T., Schöttker, B., Shankar, A., Shlipak,

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

M., Tonelli, M., Townend, J.N., van Zuilen, A., Yamagishi, K., Yamashita, K., Gansevoort, R., Sarnak, M., Warnock, D.G., Woodward, M., Ärnlöv, J., MacMahon, S., Arima, H., Yatsuya, H., Toyoshima, H., Tamakoshi, K., Grams, M., Atkins, R.C., Polkinghorne, K.R., Chadban, S., Klein, R., Klein, B.E.K., Lee, K.E., Sacks, F.M., Curhan, G.C., Katz, R., Iso, H., Kitamura, A., Imano, H., Islam, M., Hatcher, J., Poulter, N., Chaturvedi, N., Wheeler, D.C., Emberson, J., Landray, M.J., Brenner, H., Rothenbacher, D., Müller, H., Fox, C.S., Hwang, S.J., Meigs, J.B., Upadhyay, A., Green, J., Kirchner, H.L., Perkins, R., Chang, A.R., Cirillo, M., Hallan, S., Aasarød, K., Øien, C.M., Romundstad, S., Irie, F., Ryu, S., Chang, Y., Cho, J., Shin, H., Chodick, G., Shalev, V., Ash, N., Shainberg, B., Wetzels, J.F.M., Blankestijn, P.J., van Zuilen, A.D., Levey, A.S., Inker, L.A., Menon, V., Peralta, C., Nitsch, D., Fletcher, A., Bulpitt, C., Elley, C.R., Kenealy, T., Moyes, S.A., Collins, J.F., Drury, P., Ohkubo, T., Nakayama, M., Kikuya, M., Imai, Y., Bakker, S.J.L., Hillege, H.L., Lambers Heerspink, H.J., Bergstrom, J., Ix, J.H., Barrett-Connor, E., Judd, S., McClellan, W., Gutierrez, O., Jee, S.H., Kimm, H., Mok, Y., Tangri, N., Sud, M., Naimark, D., Wen, C.P., Wen, S.F., Tsao, C.K., Tsai, M.K., ärnlöv, J., Lannfelt, L., Larsson, A., Bilo, H.J., Kleefstra, N., Groenier, K.H., Joosten, H., Drion, I., de Jong, P.E., Iseki, K., Stengel, B., Ballew, S.H., 2015. Estimated glomerular filtration rate and albuminuria for prediction of cardiovascular outcomes: a collaborative meta-analysis of individual participant data. The lancet. Diabetes & endocrinology 3, 514–525.

McDonald, H.I., Thomas, S.L., Millett, E.R.C., Nitsch, D., 2015. CKD and the Risk of Acute, Community-Acquired Infections Among Older People With Diabetes Mellitus: A Retrospective Cohort Study Using Electronic Health Records. American Journal of Kidney Diseases 66, 60–68.

Nagasubramanian, S., 2021. The future of the artificial kidney. Indian Journal of Urology : IJU : Journal of the Urological Society of India 37, 310.

Nailescu, C., Nelson, R.D., Verghese, P.S., Twombley, K.E., Chishti, A.S., Mills, M., Mahan, J.D., Slaven, J.E., Shew, M.L., 2020. Human Papillomavirus Vaccination in Male and Female Adolescents Before and After Kidney Transplantation: A Pediatric Nephrology Research Consortium Study. Frontiers in Pediatrics 8, 46.

Naqvi, S.B., Collins, A.J., 2006. Infectious Complications in Chronic Kidney Disease. Advances in Chronic Kidney Disease 13, 199–204.

Neu, A.M., 2012. Immunizations in children with chronic kidney disease. Pediatric Nephrology (Berlin, Germany) 27, 1257.

Neuhaus, T.J., 2004. Immunization in children with chronic renal failure: A practical approach. Pediatric Nephrology 19, 1334–1339.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Okpechi, I.G., Nthite, T., Swanepoel, C.R., 2013. Health-related quality of life in patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. Saudi journal of kidney diseases and transplantation : an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia 24, 519–526.

Ortiz, A., Cozzolino, M., Duivenvoorden, R., Fliser, D., Fouque, D., Franssen, C.F.M., Goumenos, D., Hemmelder, M.H., Hilbrands, L.B., Jager, K.J., Massy, Z.A., Noordzij, M., Rosenkranz, A.R., Rychlık, I., Soler, M.J., Stevens, K., Torra, R., Tuglular, S., Vart, P., Wanner, C., Gansevoort, R.T., 2021. Chronic kidney disease is a key risk factor for severe COVID-19: a call to action by the ERA-EDTA. Nephrology Dialysis Transplantation 36, 87.

Ostermann, M., Bellomo, R., Burdmann, E.A., Doi, K., Endre, Z.H., Goldstein, S.L., Kane-Gill, S.L., Liu, K.D., Prowle, J.R., Shaw, A.D., Srisawat, N., Cheung, M., Jadoul, M., Winkelmayer, W.C., Kellum, J.A., Bagshaw, S.M., Barreto, E.F., Bihorac, A., Bobek, I., Bouchard, J., Cerdá, J., Chakravarthi, R., de Rosa, S., Engelman, D.T., Forni, L.G., Hemmilä, U.K., Herzog, C.A., Hoste, E.A., Huen, S.C., Iseki, K., Joannidis, M., Kashani, K.B., Koyner, J.L., Kribben, A., Lameire, N., Levey, A.S., Macedo, E., Małyszko, J., Meersch, M., Mehta, R.L., Mewburn, I., Mironova, O., Murray, P.T., Nadim, M.K., Pan, J.S., Pannu, N., Peng, Z., Philips, B., Ponce, D., Ray, P.E., Ricci, Z., Rimmelé, T., Ronco, C., Siew, E.D., Stevens, P.E., Tolwani, A.J., Tonelli, M., Vaara, S.T., van Dam, M., Vijayan, A., Wise, M., Wu, V.C., Zarbock, A., 2020. Controversies in acute kidney injury: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Conference. Kidney international 98, 294.

Overbeck, I., Bartels, M., Decker, O., Harms, J., Hauss, J., Fangmann, J., 2005. Changes in Quality of Life After Renal Transplantation. Transplantation Proceedings 37, 1618–1621.

Palmer, S.C., Maggo, J.K., Campbell, K.L., Craig, J.C., Johnson, D.W., Sutanto, B., Ruospo, M., Tong, A., Strippoli, G.F.M., 2017. Dietary interventions for adults with chronic kidney disease. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017.

Papagiannis, D., Rachiotis, G., Mariolis, A., Zafiriou, E., Gourgoulianis, K.I., 2020. Vaccination Coverage of the Elderly in Greece: A Cross-Sectional Nationwide Study. The Canadian Journal of Infectious Diseases & Medical Microbiology = Journal Canadien des Maladies Infectieuses et de la Microbiologie Médicale 2020.

Petrosky, E., Bocchini, J.A., Hariri, S., Chesson, H., Curtis, C.R., Saraiya, M., Unger, E.R., Markowitz, L.E., Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2015. Use of 9-Valent Human Papillomavirus (HPV) Vaccine: Updated HPV Vaccination Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report 64, 300.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Pickering, J.W., Endre, Z.H., 2010. Back-Calculating Baseline Creatinine with MDRD Misclassifies Acute Kidney Injury in the Intensive Care Unit. Clinical Journal of the American Society of Nephrology : CJASN 5, 1165.

Pittet, L.F., Posfay-Barbe, K.M., 2021. Vaccination of immune compromised children—an overview for physicians. European Journal of Pediatrics 180, 2035–2047.

Polack, F.P., Thomas, S.J., Kitchin, N., Absalon, J., Gurtman, A., Lockhart, S., Perez, J.L., Marc, G.P., Moreira, E.D., Zerbini, C., Bailey, R., Swanson, K.A., Roychoudhury, S., Koury, K., Li, P., Kalina, W. v., Cooper, D., Frenck, R.W., Jr., Hammitt, L.L., Türeci, Ö., Nell, H., Schaefer, A., Ünal, S., Tresnan, D.B., Mather, S., Dormitzer, P.R., Şahin, U., Jansen, K.U., Gruber, W.C., 2020. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. The New England Journal of Medicine 383, 2603–2615.

Principi, N., Camilloni, B., Esposito, S., 2018. Influenza immunization policies: Which could be the main reasons for differences among countries? Human vaccines & immunotherapeutics 14, 684–692.

Printza, N., Farmaki, E., Bosdou, J., Gkogka, C., Papachristou, F., 2010. Pandemic influenza A 2009 (H1N1) vaccination in high risk children with chronic renal diseases: acceptance and perceptions. Human vaccines 6, 819–822.

Puelles, V.G., Hoy, W.E., Hughson, M.D., Diouf, B., Douglas-Denton, R.N., Bertram, J.F., 2011. Glomerular number and size variability and risk for kidney disease. Current opinion in nephrology and hypertension 20, 7–15.

Radi, Z.A., 2019. Kidney Pathophysiology, Toxicology, and Drug-Induced Injury in Drug Development. International Journal of Toxicology 38, 215–227.

Reddy, S., Chitturi, C., Yee, J., 2019. Vaccination in Chronic Kidney Disease. Advances in Chronic Kidney Disease 26, 72–78.

Rhee, C.M., Ahmadi, S.F., Kovesdy, C.P., Kalantar-Zadeh, K., 2018. Low-protein diet for conservative management of chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle 9, 235–245.

Richard, A.M., 2006. Future of toxicology--predictive toxicology: An expanded view of "chemical toxicity." Chemical research in toxicology 19, 1257–1262.

Robinson-Cohen, C., Littman, A.J., Duncan, G.E., Weiss, N.S., Sachs, M.C., Ruzinski, J., Kundzins, J., Rock, D., de Boer, I.H., Ikizler, T.A., Himmelfarb, J., Kestenbaum, B.R., 2014. Physical

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

activity and change in estimated GFR among persons with CKD. Journal of the American Society of Nephrology 25, 399–406.

Rosansky, S.J., Schell, J., Shega, J., Scherer, J., Jacobs, L., Couchoud, C., Crews, D., McNabney, M., 2017. Treatment decisions for older adults with advanced chronic kidney disease. BMC Nephrology 18.

Ryan, J., Malinga, T., 2021. Interventions for vaccine hesitancy. Current Opinion in Immunology 71, 89–91.

Saran, R., Robinson, B., Abbott, K.C., Agodoa, L.Y.C., Albertus, P., Ayanian, J., Balkrishnan, R., Bragg-Gresham, J., Cao, J., Chen, J.L.T., Cope, E., Dharmarajan, S., Dietrich, X., Eckard, A., Eggers, P.W., Gaber, C., Gillen, D., Gipson, D., Gu, H., Hailpern, S.M., Hall, Y.N., Han, Y., He, K., Hebert, P., Helmuth, M., Herman, W., Heung, M., Hutton, D., Jacobsen, S.J., Ji, N., Jin, Y., Kalantar-Zadeh, K., Kapke, A., Katz, R., Kurtz, V., Lavallee, D., Li, Y., Lu, Y., McCullough, K., Molnar, M.Z., Montez-Rath, M., Morgenstern, H., Mu, Q., Mukhopadhya, P., Nallamothu, B., Nguyen, D. v., Norris, K.C., O'Hare, A.M., Obi, Y., Pearson, J., Pisoni, R., Plattner, B., Port, F.K., Potukuchi, P., Rao, P., Ratkowiak, K., Ravel, V., Ray, D., Rhee, C.M., Schaubel, D.E., Selewski, D.T., Shaw, S., Shi, J., Shieu, M., Sim, J.J., Song, P., Soohoo, M., Steffick, D., Streja, E., Tamura, M.K., Tentori, F., Tilea, A., Tong, L., Turf, M., Wang, D., Wang, M., Woodside, K., Wyncott, A., Xin, X., Zeng, W., Zepel, L., Zhang, S., Zho, H., Hirth, R.A., Shahinian, V., 2017. US Renal Data System 2016 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. American Journal of Kidney Diseases 69, A7–A8.

Sato, Y., Takahashi, M., Yanagita, M., 2020. Pathophysiology of AKI to CKD progression. Seminars in Nephrology 40, 206–215.

Scott, R.P., Quaggin, S.E., 2015. Beyond the cell: The cell biology of renal filtration. The Journal of Cell Biology 209, 199.

Stavroulopoulos, A., Stamogiannos, G., Aresti, V., 2010. Pandemic 2009 influenza H1N1 virus vaccination: compliance and safety in a single hemodialysis center. http://dx.doi.org/10.3109/0886022X.2010.510232 32, 1044–1048.

Sundaram, N., Voo, T.C., Tam, C.C., 2020. Adolescent HPV vaccination: empowerment, equity and ethics. Human Vaccines & Immunotherapeutics 16, 1835.

Szeto, C.C., Li, P.K.T., 2019. Peritoneal Dialysis–Associated Peritonitis. Clinical Journal of the American Society of Nephrology : CJASN 14, 1100.

Tandukar, S., Palevsky, P.M., 2019. Continuous Renal Replacement Therapy: Who, When, Why, and How. Chest 155, 626.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Tögel, F., Westenfelder, C., 2014. Recent advances in the understanding of acute kidney injury. F1000Prime Reports 6.

Tonelli, M., Wanner, C., 2014. Lipid management in chronic kidney disease: Synopsis of the kidney disease: Improving global outcomes 2013 clinical practice guideline. Annals of Internal Medicine 160, 182–189.

Tonelli, M., Wiebe, N., Knoll, G., Bello, A., Browne, S., Jadhav, D., Klarenbach, S., Gill, J., 2011. Systematic review: Kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. American Journal of Transplantation 11, 2093–2109.

Troiano, G., Nardi, A., 2021. Vaccine hesitancy in the era of COVID-19. Public Health 194, 245.

Tseng, H.F., Luo, Y., Shi, J., Sy, L.S., Tartof, S.Y., Sim, J.J., Hechter, R.C., Jacobsen, S.J., 2016. Effectiveness of Herpes Zoster Vaccine in Patients 60 Years and Older With End-stage Renal Disease. Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America 62, 462–467.

Vandecasteele, S.J., de Bacquer, D., Caluwe, R., Ombelet, S., van Vlem, B., 2018. Immunogenicity and safety of the 13-valent Pneumococcal Conjugate vaccine in 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine-naive and pre-immunized patients under treatment with chronic haemodialysis: a longitudinal quasi-experimental phase IV study. Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases 24, 65–71.

Vandecasteele, S.J., Ombelet, S., Blumental, S., Peetermans, W.E., 2015. The ABC of pneumococcal infections and vaccination in patients with chronic kidney disease. Clinical Kidney Journal 8, 318.

Vanholder, R., Schepers, E., Pletinck, A., Nagler, E. v., Glorieux, G., 2014. The uremic toxicity of indoxyl sulfate and p-cresyl sulfate: a systematic review. Journal of the American Society of Nephrology : JASN 25, 1897–1907.

Waikar, S.S., Betensky, R.A., Emerson, S.C., Bonventre, J. v., 2012. Imperfect Gold Standards for Kidney Injury Biomarker Evaluation. Journal of the American Society of Nephrology : JASN 23, 13.

Wang, I.K., Lin, C.L., Lin, P.C., Liang, C.C., Liu, Y.L., Chang, C.T., Yen, T.H., Morisky, D.E., Huang, C.C., Sung, F.C., 2013. Effectiveness of influenza vaccination in patients with end-stage renal disease receiving hemodialysis: a population-based study. PloS one 8.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90

Wanner, C., Tonelli, M., 2014. KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in CKD: summary of recommendation statements and clinical approach to the patient. Kidney international 85, 1303–1309.

Williamson, E.J., Walker, A.J., Bhaskaran, K., Bacon, S., Bates, C., Morton, C.E., Curtis, H.J., Mehrkar, A., Evans, D., Inglesby, P., Cockburn, J., McDonald, H.I., MacKenna, B., Tomlinson, L., Douglas, I.J., Rentsch, C.T., Mathur, R., Wong, A.Y.S., Grieve, R., Harrison, D., Forbes, H., Schultze, A., Croker, R., Parry, J., Hester, F., Harper, S., Perera, R., Evans, S.J.W., Smeeth, L., Goldacre, B., 2020. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. Nature 584, 430–436.

Wu, L.A., Kanitz, E., Crumly, J., D'Ancona, F., Strikas, R.A., 2013. Adult immunization policies in advanced economies: vaccination recommendations, financing, and vaccination coverage. International journal of public health 58, 865–874.

Xie, X., Liu, Y., Perkovic, V., Li, X., Ninomiya, T., Hou, W., Zhao, N., Liu, L., Lv, J., Zhang, H., Wang, H., 2016. Renin-Angiotensin System Inhibitors and Kidney and Cardiovascular Outcomes in Patients With CKD: A Bayesian Network Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. American journal of kidney diseases : the official journal of the National Kidney Foundation 67, 728–741.

Yaqub, O., Castle-Clarke, S., Sevdalis, N., Chataway, J., 2014. Attitudes to vaccination: A critical review. Social Science & Medicine 112, 1–11.

Zazzeroni, L., Pasquinelli, G., Nanni, E., Cremonini, V., Rubbi, I., 2017. Comparison of Quality of Life in Patients Undergoing Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: a Systematic Review and Meta-Analysis. Kidney and Blood Pressure Research 42, 717–727.

Zhang, Y., He, D., Zhang, W., Xing, Y., Guo, Y., Wang, F., Jia, J., Yan, T., Liu, Y., Lin, S., 2020. ACE Inhibitor Benefit to Kidney and Cardiovascular Outcomes for Patients with Non-Dialysis Chronic Kidney Disease Stages 3–5: A Network Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials. Drugs 80, 797–811.

Institutional Repository - Library & Information Centre - University of Thessaly
18/02/2026 01:52:34 EET - 18.97.14.90