

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΟΣ
ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΑΚΡΩΝ & ΤΟΥΣ
ΔΕΙΚΤΕΣ ΥΓΕΙΑΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΙΡΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ**

της

Τσακνάκη Ευαγγελίας BSc

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Άσκηση και Υγεία» του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Σακκάς Γεώργιος

Εγκεκριμένο από το καθηγητικό σώμα

1^{ος} Επιβλέπων καθηγητής: Καρατσαφέρη Χριστίνα

2^{ος} Επιβλέπων καθηγητής: Σακκάς Γεώργιος

3^{ος} Επιβλέπων καθηγητής: Στεφανίδης Ιωάννης

2013

© 2013

ΤΣΑΚΝΑΚΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ALL RIGHTS RESERVED

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<u>ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ</u>	<u>5</u>
<u>ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ</u>	<u>6</u>
<u>ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ</u>	<u>7</u>
<u>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</u>	<u>8</u>
<u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</u>	<u>9</u>
<u>ABSTRACT</u>	<u>11</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	<u>12</u>
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ</u>	<u>14</u>
<u>Νεφρική φυσιολογία και παθολογία</u>	<u>14</u>
• <u>Νεφρικές λειτουργίες</u>	<u>18</u>
• <u>Διαταραχές στις νεφρικές λειτουργίες</u>	<u>19</u>
• <u>Νεφρική Ανεπάρκεια</u>	<u>19</u>
• <u>Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια</u>	<u>20</u>
<u>Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια</u>	<u>20</u>
• <u>Στάδια Νεφρικής Ανεπάρκειας</u>	<u>21</u>
• <u>Διαταραχές στους δείκτες υγείας</u>	<u>23</u>
• <u>Θεραπείες</u>	<u>25</u>
<u>Αιμοκάθαρση</u>	<u>28</u>
• <u>Μεθοδολογία στις αιμοκάθαρσης</u>	<u>28</u>
• <u>Θερμοκρασία του διαλύματος αιμοκάθαρσης</u>	<u>38</u>
• <u>Δείκτες ποιότητας κάθαρσης</u>	<u>42</u>
<u>Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών (Σ.Α.Π.)</u>	<u>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.48</u>
• <u>Τι είναι το Σ.Α.Π.</u>	<u>46</u>
• <u>Πρωτοπαθές και Δευτεροπαθές Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών</u>	<u>49</u>
• <u>Επίδραση στους δείκτες ποιότητας ζωής.</u>	<u>51</u>
<u>Ουραιμικό Σ.Α.Π.</u>	<u>52</u>
• <u>Δημογραφικά στοιχεία για το ουραιμικό Σ.Α.Π.</u>	<u>52</u>
• <u>Σ.Α.Π. εκτός αιμοκάθαρσης</u>	<u>53</u>
• <u>Σ.Α.Π. κατά την αιμοκάθαρση</u>	<u>54</u>
<u>Σχέση θερμοκρασίας διαλύματος κάθαρσης & Σ.Α.Π.</u>	<u>55</u>

• Επιστημονικά δεδομένα	55
• Αναφορές ασθενών	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	<i>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</i> 59
• Απαιτούμενη έγκριση από φορέα	57
• Δείγμα	57
• Πειραματική διαδικασία	57
• Τυφλοποίηση Δείγματος	58
• Όργανα μέτρησης, ερωτηματολόγια, αιμοληψίες.	58
• Στατιστική Ανάλυση	60
• Κριτήρια Συμμετοχής	60
• Κριτήρια αποκλεισμού συμμετοχής από τη μελέτη	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	<i>Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.</i> 63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	79
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	80
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	102

ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1. Επιδημιολογία του Σ.Α.Π.: Σελ. 48

Πίνακας 2. Αιτίες Δευτεροπαθούς Σ.Α.Π.: Σελ. 50

Πίνακας 3. Επιδημιολογικά στοιχεία για το Ουραιμικό Σ.Α.Π.: Σελ. 53

Πίνακας 4. Βασικά χαρακτηριστικά των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών στην 1^η εβδομάδα: Σελ. 62

Πίνακας 5. Χαρακτηριστικά των δεικτών ανησυχίας των κάτω άκρων στις δύο ομάδες αιμοκαθαιρόμενων ασθενών την 1^η εβδομάδα: Σελ. 63

Πίνακας 6. Αποτελέσματα αξιολόγησης των δεικτών ποιότητας ζωής μέσω του ερωτηματολογίου SF-36 μεταξύ των δύο ομάδων: Σελ. 64

Πίνακας 7. Αποτελέσματα των υπόλοιπων ερωτηματολογίων: Σελ. 66

Πίνακας 8. Δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης μεταξύ των δύο ομάδων αιμοκαθαιρόμενων ασθενών την 1^η εβδομάδα: Σελ. 67

Πίνακας 9. Αλλαγές σε βασικές παραμέτρους με την πτώση της θερμοκρασίας τη 2^η εβδομάδα: Σελ. 68

Πίνακας 10. Αλληλεπίδραση της μειωμένης θερμοκρασίας (36°C) και των δεικτών ανησυχίας των ποδιών: Σελ. 69

Πίνακας 11. Επίδραση της μειωμένης θερμοκρασίας στους δείκτες ποιότητας κάθαρσης: Σελ. 70

ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ

Π.Κ.Α: Περιοδική Κίνηση των Άκρων

Σ.Α.Π.: Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών

ΑΠ: Αρτηριακή Πίεση

ΑΜ: Αιμοκάθαρση

HD: Hemodialysis

BMI: Body Mass Index (Δείκτης Μάζας Σώματος-ΔΜΣ)

ΣΑΠ: Restless Legs Syndrome

Σ.Δ.: Σακχαρώδης Διαβήτης

Ο.Ν.Α.: Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια

Χ.Ν.Α.: Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια

Σ.Α.Π.: Συστολική αρτηριακή πίεση

Δ.Α.Π.: Διαστολική αρτηριακή πίεση

ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ

- Εικόνα 1.** Θέσεις νεφρών: Σελ. 15
- Εικόνα 2.** Ανατομία νεφρών: Σελ. 16
- Εικόνα 3.** Το σύστημα ρενίνης – αγγειοτενσίνης - αλδοστερόνης:
Σελ.17
- Εικόνα 4.** Τα 5 στάδια της νεφρικής ανεπάρκειας: Σελ. 23
- Εικόνα 5.** Περιτοναϊκή κάθαρση: Σελ. 26
- Εικόνα 6.** Μεταμόσχευση νεφρού: Σελ. 27
- Εικόνα 7.** Νεφροπαθής κατά τη διάρκεια αιμοκάθαρσης στο σπίτι:
Σελ. 29
- Εικόνα 8.** Αρτηριοφλεβική επικοινωνία-fistula: Σελ. 34
- Εικόνα 9.** Αρτηριοφλεβικό μόσχευμα: Σελ. 35
- Εικόνα 10.** Ένα τυπικό μηχάνημα αιμοκάθαρσης: Σελ. 37
- Εικόνα 11.** Πιθανές αιτίες της θερμικής συσσώρευσης στην
αιμοκάθαρση έχουν σαν αποτέλεσμα την υπόταση: Σελ. 41

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου διατριβής θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους καθηγητές μου που με υπομονή, θέληση και κατανόηση με βοήθησαν όλο αυτό το διάστημα. Να ευχαριστήσω τους εθελοντές αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς που αποτέλεσαν το δείγμα της εργασίας μου για το χρόνο που μου παρέθεσαν καθώς και τις μονάδες τεχνητού νεφρού με το νοσηλευτικό προσωπικό. Επίσης, ευχαριστώ την οικογένειά μου για την αμέριστη ηθική και οικονομική συμπαράσταση.

«Η παρούσα μελέτη έλαβε το πρώτο επιστημονικό βραβείο στο 41ο Παγκόσμιο Νοσηλευτικό Συνέδριο Νεφρολογίας (41st EDTNA/ERCA International Conference) που έλαβε χώρα στις 15-18 Σεπτεμβρίου στο Στρασβούργο της Γαλλίας» (παράρτημα 14)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένη ανησυχία των κάτω άκρων κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης και αυτό πολύ συχνά επηρεάζει και την ποιότητα της θεραπείας τους αλλά και απαιτεί αυξημένη φροντίδα από το νοσηλευτικό προσωπικό.

ΣΚΟΠΟΣ: Ο σκοπός της μελέτης ήταν να εξετάσει κατά πόσο η θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης μπορεί να επηρεάσει τους δείκτες ανησυχίας των κάτω άκρων κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης καθώς και τους δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ: Τριάντα ένας αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες: στους ασθενείς που πάσχουν από το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών (ΣΑΠ=16) και στους ασθενείς χωρίς το σύνδρομο (Χωρίς ΣΑΠ=15) ενώ όλοι συμμετείχαν σε δύο πρωτόκολλα μετρήσεων. Το 1^ο πρωτόκολλο περιελάμβανε αιμοκάθαρση στους 37°C ενώ το 2^ο περιελάμβανε αιμοκάθαρση στους 36°C. Κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης έγινε καταγραφή της ανησυχίας των κάτω άκρων (LM/h_{HD}) με ένα πολυκαταγραφικό σύστημα ακτιγραφίας.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Η μείωση της θερμοκρασίας κατά 1°C βελτίωσε τον δείκτη ανησυχίας κατά 60% μόνο στους ασθενείς με ΣΑΠ (61±29 vs 37±25 ΣΑΠ and 37±25 vs 39±36 Χωρίς ΣΑΠ). Η σχέση μεταξύ «LM/h_{HD} + Θερμοκρασίας» και η «ύπαρξη του συνδρόμου ανήσυχων ποδιών» βρέθηκε στατιστικά σημαντική. Δεν βρέθηκε κάποια επίδραση της θερμοκρασίας στους δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης για καμία από τις δύο ομάδες ασθενών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Η μείωση στις θερμοκρασίας του διαλύματος στους 36°C ανακούφισε σε μεγάλο βαθμό τους πάσχοντες από ΣΑΠ μειώνοντας δραματικά τον δείκτη ανησυχίας και δεν επηρέασε τους δείκτες αιμοκάθαρσης. Μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να εφαρμοστεί σε ασθενείς που πάσχουν από το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών ως μέσο ανακούφισης των συμπτωμάτων.

ABSTRACT

Background: Restless Legs Syndrome (RLS) is very common affecting almost 30% of hemodialysis patients. RLS induces discomfort during rest hours and those symptoms have been also observed during hemodialysis. Anecdotal reports suggest that cooling the dialysate solution during dialysis could help patients overcome those symptoms. The aims of the current study were to assess whether a reduction of the dialysate temperature by 1 degree of Celsius could reduce restlessness occurring during hemodialysis.

Methods: Thirty one hemodialysis patients participated in the study. Patients were divided to NonRLS(N=15) and RLS groups (N=16). Patients were studied during two scenarios on 2 different sessions: 1) usual temperature of the dialysate (37°C) and 2) low temperature of the dialysate (36°C). In all sessions Leg Movement per hour of hemodialysis (LM/h_{HD}) and IRLS score was recorded.

Results: The reduction of dialysate temperature by 1°C was effective in significantly reducing LM/h_{HD} by 60% only in patients with Restless Legs Syndrome (61±29 vs 37±25 RLS and 37±25 vs 39±36 NonRLS). The interaction between “LM/h_{HD} affected by Temperature” and “RLS status” was statistically significant (PLM/h_{HD} * RLS status, P= 0.039). No significant differences in KT/V urea values were observed after lowering the dialysate temperature.

Conclusions: The reduction of the dialysate’s temperature by 1°C (from 37°C to 36°C) improved restlessness by 60% in RLS hemodialysis patients. The reduction of the temperature down to 36°C is safe and does not jeopardize patient’s health or quality of dialysis. Such an intervention could be considered a safe Non-pharmacological approach for the amelioration of RLS motor symptoms during hemodialysis.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Σύνδρομο Περιοδικής Κίνησης των Άκρων (Π.Κ.Α.) είναι μια πολύ συνηθισμένη κινητική διαταραχή στους αιμοκαθαρόμενους ασθενείς (Montplaisir et al., 1997). Το σύνδρομο Π.Κ.Α. μπορεί να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια του ύπνου αλλά και κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης (Giannaki et al., 2010; & Hening, 2004) επηρεάζοντας σημαντικά την υγεία των ασθενών. Κατά τη διάρκεια μιας τυπικής τετράωρης συνεδρίας αιμοκάθαρσης, οι ασθενείς είναι υποχρεωμένοι να παραμένουν σχεδόν ακίνητοι ώστε να ελαχιστοποιούν τις κινήσεις των άκρων τους και έτσι να μειώσουν τις ενδεχόμενες επιπλοκές που σχετίζονται με τον καθετήρα αιμοκάθαρσης (Giannaki et al., 2010). Το γεγονός ότι τα συμπτώματα της ανησυχίας επιδεινώνονται σε περιόδους ακινησίας (κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης) (Allen et al., 2003) επιφέρει στρες στους ασθενείς που πάσχουν από τέτοια σύνδρομα (Π.Κ.Α., Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών (Σ.Α.Π.), και άλλα). Πράγματι, κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης οι ασθενείς που πάσχουν από το Σ.Α.Π. παρουσιάζουν μεγαλύτερη κινητικότητα και ανησυχία των κάτω άκρων, καταλαμβάνουν περισσότερο χρόνο από το ιατρικό προσωπικό και εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα στρες και ανυπομονησίας σε σχέση με τους ασθενείς χωρίς το σύνδρομο (Giannaki et al., 2010).

Έχει αναφερθεί ότι οι ασθενείς που πάσχουν από το σύνδρομο της Π.Κ.Α. συχνά εμφανίζουν χαμηλότερους δείκτες ποιότητας ζωής, χαμηλότερη ποιότητα ύπνου και υψηλότερη συχνότητα αϋπνίας, υψηλότερα επίπεδα κατάθλιψης καθώς και αυξημένη θνησιμότητα σε σύγκριση με τους ασθενείς χωρίς το σύνδρομο (Musci et al., 2005; & Rijsman, de Weerd, Stam, Kerkhof & Rosman, 2004).

Σημαντικότητα της ερευνητικής μελέτης: Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένη ανησυχία των κάτω άκρων κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης και αυτό πολύ συχνά επηρεάζει και την ποιότητα της θεραπείας τους. Οι ασθενείς κάποιες φορές βρίσκουν ανακούφιση από τα συμπτώματα του συνδρόμου κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης όταν μειώσουν κατά ένα βαθμό τη θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης. Ωστόσο, δεν υπάρχουν ακόμα επιστημονικά δεδομένα που να στηρίζουν αυτή την πρακτική.

Με την παρούσα μελέτη θελήσαμε να εξετάσουμε αν η μείωση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης θα μειώσει την ανησυχία των κάτω άκρων κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας αιμοκάθαρσης και αν θα βελτιώσει την ποιότητα της αιμοκάθαρσης.

Σκοπός της μελέτης: Ο σκοπός της μελέτης είναι να εξετάσει κατά πόσο η θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης μπορεί να επηρεάσει:

- τον δείκτη περιοδικών κινήσεων των άκρων κατά την αιμοκάθαρση,
- τους δείκτες ποιότητας κάθαρσης,
- τους καρδιαγγειακούς δείκτες κατά την αιμοκάθαρση.

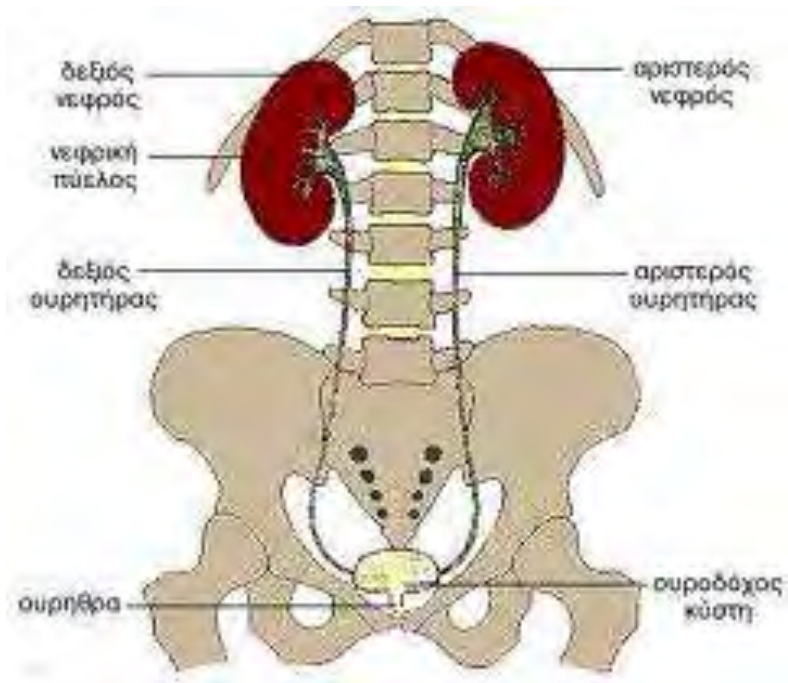
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Νεφρική φυσιολογία και παθολογία

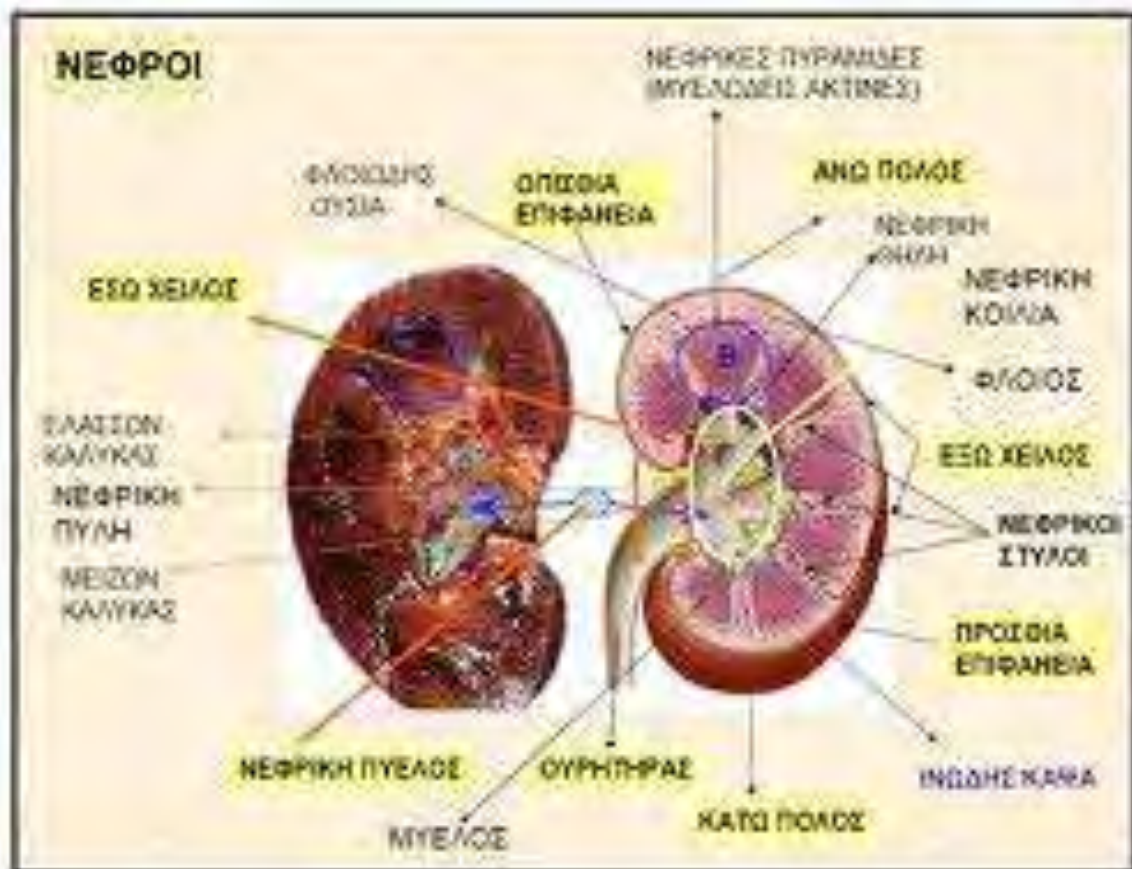
Οι νεφροί είναι δύο αδενώδη ουροπαραγωγά όργανα, σχήματος φασολιού, που βρίσκονται δεξιά και αριστερά των πρώτων οσφυϊκών σπονδύλων, στο οπίσθιο και άνω μέρος της κοιλιακής κοιλότητας, πίσω από το στομάχι και τα έντερα (Εικόνα 1). Οι νεφροί παράγουν τα ούρα, μέσω των οποίων αποβάλλεται το περίσσιο νερό, τα άλατα και τα εν γένει άχρηστα προϊόντα, που δημιουργούνται κατά το μεταβολισμό. Άλλη λειτουργία τους είναι η έκκριση ουσιών, που ρυθμίζουν την πίεση του αίματος. Παράγουν, επίσης, ερυθροποιητίνη και μια ουσία που εμποδίζει το σχηματισμό των ερυθροκυττάρων. Αυτές οι ουσίες ρυθμίζουν το κυκλοφορούμενο ποσό ερυθροκυττάρων. Στο κέντρο του νεφρού, στο νεφρικό κόλπο, υπάρχει η νεφρική πύλη (Εικόνα 2). Από τη νεφρική πύλη εισέρχονται στο νεφρό η αρτηρία και τα νεύρα και εξέρχονται οι φλέβες και τα λεμφαγγεία. Σε τομή, ο νεφρός παρουσιάζει στην περιφέρεια μια συμπαγή ουσία, ενώ στο εσωτερικό αποτελείται από 8-18 πυραμίδες, η κορυφή των οποίων είναι στραμμένη στις το κοίλο χείλος –η κάθε πυραμίδα τελειώνει σε έναν κάλυκα. Η περιφερειακή συμπαγής ουσία καλείται φλοιώδης, ενώ η εσωτερική λέγεται μυελώδης ουσία. Η βασική μονάδα του νεφρού είναι ο νεφρώνας. Κάθε νεφρός έχει γύρω στο ένα εκατομμύριο νεφρώνες. Κάθε νεφρώνας αποτελείται από ένα σφαιροειδή σχηματισμό, το μαλπιγγιανό σωμάτιο, και από ένα σωληνοειδή σχηματισμό, το νεφρικό σωληνάριο. Τα μαλπιγγιανά σωμάτια βρίσκονται στη φλοιώδη μοίρα. Καθένα από αυτά αποτελείται από τριχοειδή αγγεία (αγγειώδες σπείραμα) και από μια μεμβράνη, τη βωμάνεια μεμβράνη, από το εξωτερικό τοίχωμα της οποίας ξεκινά το νεφρικό σωληνάριο, το οποίο αρχικά είναι εσπειρωμένο (εγγύς σωληνάριο), μετά κατέρχεται σε ευθεία γραμμή σε μια πυραμίδα και διαγράφοντας μια αγκύλη,

οδεύει εκ νέου στη φλοιώδη ουσία, όπου συστρέφεται (άνω εσπειρωμένο σωληνάριο) πάλι και εκβάλλει σε ένα αθροιστικό σωληνάριο (Ζαφειρόπουλος και Crystal, 1992).

Εικόνα 1. Θέσεις νεφρών (www.Google.gr/εικόνες/ανατομία νεφρικού συστήματος).



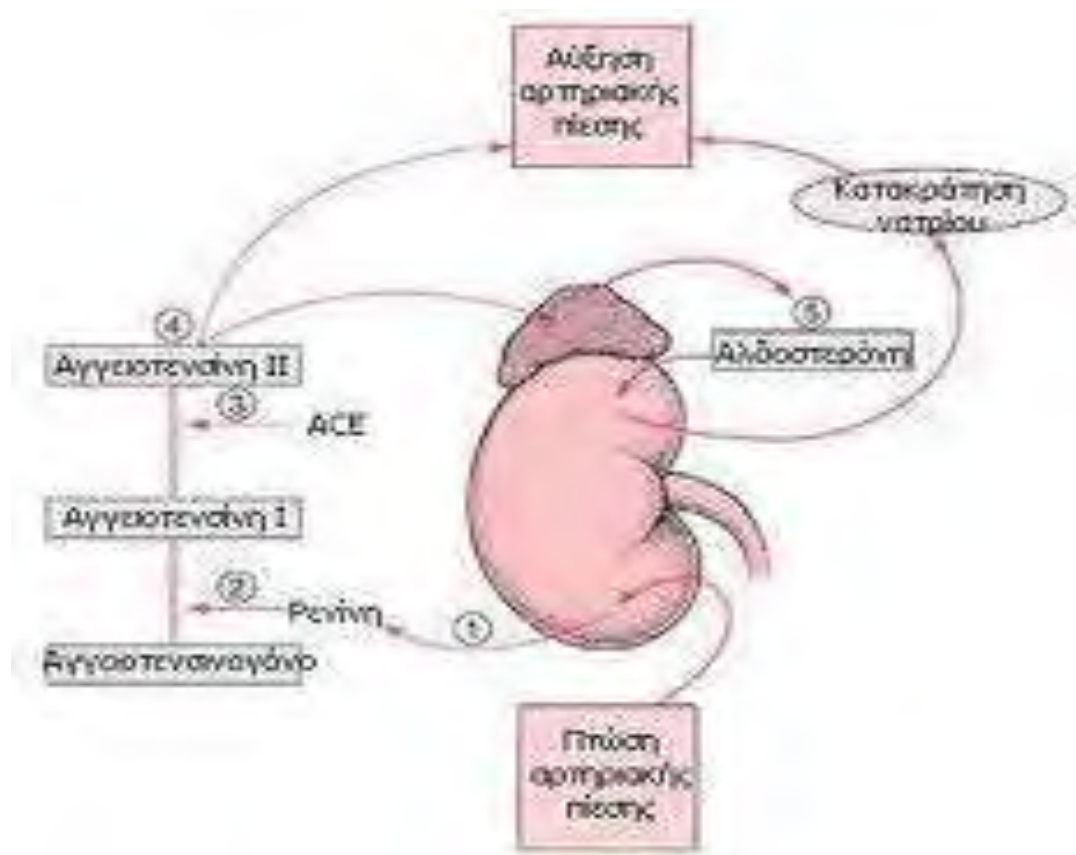
Εικόνα 2. Ανατομία νεφρών (www.Google.gr/εικόνες/ανατομία νεφρικού συστήματος)



Φυσιολογία: Η υδροστατική πίεση μέσα στο αγγειώδες σπείρωμα προκαλεί την έξοδο υπερδιηθήματος, το οποίο είναι σχεδόν απαλλαγμένο από λεύκωμα. Ημερησίως 170-190 λίτρα υγρού διηθούνται στα αγγειώδη σπειράματα του νεφρού. Από την τεράστια αυτή ποσότητα τα ουροφόρα σωληνάκια επανααρροφούν μεγάλο όγκο νερού με στις περιεχόμενες σε αυτό ουσίες. Η διαδικασία της σωληναριακής επαναρρόφησης είναι πολύπλοκη. Τα διάφορα συστατικά του αρχικού διηθήματος επανααρροφώνται ανάλογα με την πυκνότητά τους και τις ανάγκες της ομοιόστασης. Ορμόνες της υπόφυσης και των επινεφριδίων παίζουν σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της σωληναριακής δράσης. Έτσι από τη συνολική ποσότητα του διηθουμένου νατρίου, το 80% επανααρροφάται στο εγγύς ουροφόρο σωληνάριο. Από το υπόλοιπο, το περισσότερο επανααρροφάται στο άνω ουροφόρο σωληνάριο, άλλοτε μεν με ιόντα Cl, άλλοτε δε με ανταλλαγή με ιόντα

K⁺ και H⁺. Η επαναρρόφηση του Na⁺ στο άνω ουροφόρο σωληνάριο γίνεται υπό την επίδραση της αλδοστερόνης, ουσία η οποία προκαλεί επαναρρόφηση Na⁺ και αποβολή K⁺. Ο μηχανισμός διά του οποίου ελέγχεται η έκλυση της αλδοστερόνης δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί. Το κύριο ερέθισμα προέρχεται από το σύστημα ρενίνης-αγγειοτενσίνης. Η ρενίνη εκκρίνεται από κύτταρα που υπάρχουν στο αρτηρίδιο του σπειράματος. Μείωση του εξωκυττάριου υγρού (αφυδάτωση) οδηγεί σε παραγωγή ρενίνης. Η έκκριση της ρενίνης οδηγεί σε αγγειοτενσίνη II, που με τη σειρά της εκκρίνει αλδοστερόνη, η οποία δημιουργεί επαναρρόφηση νατρίου με αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου του αίματος και, στη συνέχεια, την ελάττωση της ρενίνης (Εικόνα 3) (Ζαφειρόπουλος και Crystal, 1992).

Εικόνα 3. Το σύστημα ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης (www.Google.gr/ναφροί).



Πιο αναλυτικά, για την εικόνα 3, το σύστημα ρενίνης-αγγειοτενσίνης-αλδοστερόνης είναι μια σειρά αντιδράσεων με σκοπό να βοηθήσουν στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης. Όταν η πίεση του αίματος πέφτει (για συστολική Α.Π. <100mmHg), οι νεφροί απελευθερώνουν ρενίνη στην κυκλοφορία του αίματος. Η ρενίνη χωρίζει το αγγειοτενσινογόνο, μια μεγάλη πρωτεΐνη που κυκλοφορεί στο αίμα, σε μικρότερα τμήματα. Ένα τέτοιο τμήμα είναι η αγγειοτενσίνη I. Η αγγειοτενσίνη I, που είναι σχετικά ανενεργή, χωρίζεται σε μικρότερα τμήματα από το ένζυμο ACE (ένζυμο μετατροπής της αγγειοτενσίνης). Ένα τέτοιο τμήμα είναι η αγγειοτενσίνη II, το οποίο είναι πολύ ενεργό. Η αγγειοτενσίνη II, μια ορμόνη, προκαλεί σύσπαση των λείων μυϊκών ινών των αγγείων με αποτέλεσμα αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Η αγγειοτενσίνη II επίσης προκαλεί την απελευθέρωση της αλδοστερόνης από τα επινεφρίδια. Η αλδοστερόνη προκαλεί κατακράτηση Na και απώλεια K από τα νεφρά. Το αυξημένο Na κατακρατεί H₂O μέσα στα αγγεία και αύξηση της αρτηριακής πίεσης (Vander et al, 2001).

- **Νεφρικές λειτουργίες**

Οι νεφροί ρυθμίζουν το ισοζύγιο του νερού, των ηλεκτρολυτών και των ανόργανων ιόντων. Απομακρύνουν τα μεταβολικά παραπροϊόντα από το αίμα και τα απεκκρίνουν στα ούρα. Απεκκρίνουν τα τελικά προϊόντα του μεταβολισμού των πρωτεϊνών (ουρία, ουρικό οξύ, κρεατινίνη). Εκκρίνουν ορμόνες: ερυθροποιητίνη η οποία ελέγχει την παραγωγή ερυθροκυττάρων, ρενίνη η οποία ελέγχει το σχηματισμό αγγειοτενσίνης, που με τη σειρά της επηρεάζει την αρτηριακή πίεση του αίματος και το ισοζύγιο του νατρίου, προσταγλανδίνες και 1,25 διϋδροξυβιταμίνη D₃, η οποία επηρεάζει το ισοζύγιο του ασβεστίου. Συμβάλλουν στη διαδικασία της γλυκονεογένεσης δηλ. της σύνθεσης γλυκόζης από μη υδατανθρακικές ενώσεις. Διασπούν πεπτίδια με ορμονικές

ιδιότητες όπως: ινσουλίνη, παραθορμόνη, γλυκαγόνη. Τέλος, καθορίζουν την κίνηση πολλών φαρμάκων και είναι όργανα πάνω στα οποία δρουν πολλά φάρμακα, όπως τα διουρητικά (Vander, Sherman, Luciano και Τσακόπουλος, 2001).

- **Διαταραχές στις νεφρικές λειτουργίες**

Μη σωστή λειτουργία στους νεφρούς μπορεί να οδηγήσει σε πρωτοπαθείς (δε σχετίζονται με κάποια ασθένεια) ή δευτεροπαθείς (είναι αποτέλεσμα κάποιας άλλης νόσου), συγγενείς ή επίκτητες ασθένειες. Συνήθως εκδηλώνονται με οίδημα, υπέρταση, μεταβολή στα ούρα και με άλλα συμπτώματα. Οι συγγενείς παθήσεις είναι ανωμαλίες στον αριθμό (μονήρης, επικουρικός), στη θέση (πτώση, υψηλή θέση), στο σχήμα (πεταλοειδής, σχήματος S, L). Επίσης υπάρχουν διάφορες ανωμαλίες στη νεφρική πύελο και στον ουρητήρα. Οι επίκτητες ασθένειες του νεφρού καλούνται νεφροπάθειες. Σε αυτές συγκαταλέγονται η νεφρολιθίαση και οι διάφοροι όγκοι του νεφρού. Πολλές νεφροπάθειες πιθανό να οδηγήσουν σε ανεπάρκεια του νεφρού που εκδηλώνεται με το σύμπτωμα της ουραιμίας, υψηλό άζωτο στο αίμα και διαταραχή της ηλεκτρολυτικής και οξεοβασικής ισορροπίας (Ζαφειρόπουλος και Crystal, 1992).

- **Νεφρική Ανεπάρκεια**

Νεφρική ανεπάρκεια είναι μια κατάσταση στην οποία οι νεφροί αδυνατούν να αποβάλλουν τα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού ή να εκτελέσουν τις ρυθμιστικές τους λειτουργίες. Έτσι τα προϊόντα που φυσιολογικά αποβάλλονται με τα ούρα συσσωρεύονται στο υγρό του οργανισμού και οδηγούν σε αποδιοργάνωση των ενδοκρινικών και μεταβολικών λειτουργιών, καθώς επίσης και σε διαταραχές υγρών, ηλεκτρολυτών και οξεοβασικής ισορροπίας. Η νεφρική ανεπάρκεια είναι συστηματική

νόσος και αποτελεί το τελικό μονοπάτι πολλών παθήσεων των νεφρών και της ουροφόρου οδού. Χαρακτηρίζεται σε οξεία και χρόνια (McGeown, 2001).

- **Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια**

Οξεία νεφρική ανεπάρκεια (Ο.Ν.Α.) είναι μια ξαφνική, σχεδόν πλήρης, απώλεια της νεφρικής λειτουργίας που προκαλείται από ανεπάρκεια της νεφρικής κυκλοφορίας ή από σπειραματική ή σωληναριακή δυσλειτουργία. Εκδηλώνεται με απότομη ολιγουρία (ούρα λιγότερα από 500 ml. Το 24ωρο), ανουρία, οίδημα και έμετο. Τα επίπεδα κρεατινίνης του ορού και ουρίας του αίματος, καθώς και άλλων μεταβολικών άχρηστων ουσιών που εκκρίνονται από τους νεφρούς, αυξάνουν. Κάθε κατάσταση που προκαλεί μείωση της νεφρικής ροής αίματος, όπως υπόταση ή shock, οδηγεί σε ελάττωση της σπειραματικής διήθησης, νεφρική ισχαιμία και σωληναριακή βλάβη (McGeown, 2001). Τραύμα, μόλυνση, τοξίνες, παρενέργειες από κάποια φαρμακευτική αγωγή και απόφραξη είναι οι αιτίες που οδηγούν σε Ο.Ν.Α. το 5% των ασθενών που εισάγονται σε νοσοκομεία και το 30% σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ.) έχουν Ο.Ν.Α. Η θνησιμότητα είναι 20-90% ανάλογα με την αιτία της Ο.Ν.Α.

Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια

Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια (Χ.Ν.Α) ή τελικού σταδίου νεφρική νόσος, είναι μια προοδευτική μη αναστρέψιμη ελάττωση στις νεφρικής λειτουργίας. Ο οργανισμός αδυνατεί να διατηρήσει τη μεταβολική και υδατοηλεκτρολυτική ισορροπία, με αποτέλεσμα την ουραιμία (ένα σύνδρομο που προκαλείται από περίσσεια ουρίας και άλλων αζωτούχων άχρηστων ουσιών στο αίμα) (McGeown, 2001). Οι συγγενείς ασθένειες, ο σακχαρώδης διαβήτης (Σ.Δ.), η υπέρταση, κύστες, τοξίνες, παθογόνα μικρόβια και άλλα είναι οι αιτίες που οδηγούν σε Χ.Ν.Α. Στο 50% των ασθενών η

X.N.A. οφείλεται σε Σ.Δ., 20-25% σε σπειραματονεφρίτιδες και το υπόλοιπο ποσοστό σε άλλες αιτίες. Οι ασθενείς καταλήγουν σε αιμοκάθαρση.

- **Στάδια Νεφρικής Ανεπάρκειας**

Η Νεφρική Ανεπάρκεια χωρίζεται σε πέντε (5) στάδια κατά RIFLE και καταλήγει σε αυτή του τελικού σταδίου.

Στάδιο 1: Κινδύνου (Risk). Αύξηση της κρεατινίνης ορού κατά 1,5 φορά ή ελάττωση του GFR κατά 25% σε σχέση με τις τιμές αναφοράς, είτε σε ελάττωση της διούρησης σε επίπεδα μικρότερα από 0,5ml/KgΣΒ/h για 6 ώρες. Ο GFR είναι μία εξέταση που αποτελεί πολύ καλό δείκτη εκτίμησης της νεφρικής λειτουργίας και δείχνει πόσο γρήγορα διηθούνται τα ούρα στους νεφρούς. Συγκεκριμένα αποτελεί τον καλύτερο δείκτη για την εκτίμηση της λειτουργικής μάζας των νεφρών και της ικανότητας τους να διηθούν. Χρησιμοποιείται για την ανίχνευση κάποιας νεφρικής νόσου, την εκτίμηση της βαρύτητάς τους και την παρακολούθηση της πορείας τους καθώς και για τον καθορισμό της κατάλληλης δόσης των φαρμάκων που απεκκρίνονται από τους νεφρούς. Ο προσδιορισμός του ρυθμού σπειραματικής διήθησης γίνεται με διάφορες μεθόδους όπως είναι η μέτρηση της κρεατινίνης στο πλάσμα του αίματος ή ο προσδιορισμός της κάθαρσης κρεατινίνης μετά από μετρήσεις σε 24ωρες συλλογές ούρων και κατάλληλους υπολογισμούς. Για τον υπολογισμό του GFR χρησιμοποιείται η εξίσωση:

$$Kt/V = -\ln(R-0.008 \times t) + (4-3.5R) \times UF/W$$
 (Daugirdas IIR= αναλογία ουρίας πριν και μετά την αιμοκάθαρση, t= διάρκεια αιμοκάθαρσης, UF= ποσότητα υγρών που αφαιρέθηκαν με την αιμοκάθαρση, W= ξηρό βάρος)

Ουρία: ουρία πριν αιμοκάθαρσης– ουρία μετά αιμοκάθαρσης/ουρία πριν αιμοκάθαρσης
× 100%

Κρεατινίνη: κρεατινίνη πριν αιμοκάθαρσης – κρεατινίνη μετά
αιμοκάθαρσης/κρεατινίνη πριν αιμοκάθαρσης × 100%

Κάλιο: κάλιο πριν αιμοκάθαρσης – κάλιο μετά αιμοκάθαρσης / κάλιο πριν
αιμοκάθαρσης

Στάδιο 2: Τραυματισμού (Injury). Διπλασιασμός της κρεατινίνης ορού ή μείωση του
GFR κατά 50% σε σχέση με τις τιμές αναφοράς, είτε ελάττωση της διούρησης
μικρότερα από 0,5 ml/KgΣΒ/h για 12 ώρες.

Στάδιο 3: Ανεπάρκεια (Failure). Διπλασιασμός της κρεατινίνης ορού ή μείωση του
GFR κατά 75% σε σχέση με τις τιμές αναφοράς, είτε ελάττωση της διούρησης σε
επίπεδα μικρότερα από 0,5 ml/KgΣΒ/h για 24 ώρες ή ανουρία για 12 ώρες.

Στάδιο 4: Απώλεια (Loss). Πλήρης απώλεια της νεφρικής λειτουργίας (θεραπεία
υποκατάστασής της) για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 4 εβδομάδων. Κλινικά
αντιπροσωπεύει την παρατεινόμενη νεφρική ανεπάρκεια.

Στάδιο 5: Τελικού Σταδίου Νεφρική Ανεπάρκεια (ESRF). Πλήρης απώλεια της
νεφρικής λειτουργίας (θεραπεία υποκατάστασής της) για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο
των 3 μηνών.

Στην εικόνα 4 συνοψίζονται όλα μαζί τα στάδια της νεφρικής ανεπάρκειας:

Εικόνα 4. Τα 5 στάδια στις νεφρικής ανεπάρκειας (www.nephros.gr)



- Διαταραχές στους δείκτες υγείας

Στις νεφρικές νόσους αρκετοί δείκτες υγείας, όπως η ουρία, η κρεατινίνη, το κάλιο, και άλλοι διαφοροποιούνται και αυτό επιδεινώνει την κατάσταση του ασθενούς. Μια συνηθισμένη ένδειξη νεφρικής ασθένειας είναι η παρουσία πρωτεϊνών στα ούρα και ονομάζεται ουραιμία. Είναι μια νοσηρή κατάσταση, τοξικό σύνδρομο, που οφείλεται στην κατακράτηση άχρηστων ουσιών μέσα στον οργανισμό, οι οποίες φυσιολογικά αποβάλλονται με τα ούρα. Λόγω της παρουσίας αζωτούχων ουσιών, η ουραιμία εκδηλώνεται με την αύξηση της ουρίας στο αίμα. Το μέγεθος της ουραιμίας εξαρτάται από την ικανότητα, του νοσούντος νεφρού, να διατηρεί το εσωτερικό περιβάλλον του σώματος σταθερό. Τα συμπτώματά της είναι πάρα πολλά επηρεάζοντας αρκετά

συστήματα του οργανισμού. Κάποια από αυτά είναι η κόπωση, αδυναμία, λήθαργος, μειωμένη συγκέντρωση και απάθεια του ασθενούς, έντονη νευρική υπερδιέγερση και παραλήρημα, ο κνησμός, μωλωπισμός και κιτρίνισμα του δέρματος, συσπάσεις μυών και κράμπες, αναπνευστικές ανωμαλίες με δυσσομία στο στόμα, βραχεία αναπνοή, ανορεξία, ναυτία, έμετος και λόξιγκας, γαστρίτιδα, κολίτιδα, πονοκέφαλοι, δυσκαμψία του αυχένα, νυκτουρία (επιθυμία για ούρηση τις βραδινές ώρες του ύπνου), ανικανότητα, αναιμία, δύσπνοια, οπισθοστερνικός πόνος, υπέρταση, μεγαλοκαρδία (Ζαφειρόπουλος και Crystal, 1992). Κατά την ουραιμία προκύπτουν προβλήματα λόγω της ανώμαλης έκκρισης νεφροπαραγόμενων ορμονών. Έτσι, η μειωμένη έκκριση ερυθροποιητίνης επιφέρει αναιμία. Η δε μειωμένη παραγωγή 1,25-(OH)₂D₃ προκαλεί ανεπαρκή απορρόφηση ασβεστίου από το γαστρεντερικό σωλήνα με αποτέλεσμα τη μείωση του ασβεστίου στο πλάσμα και την ατελή οστική ασβεστοποίηση.

Το πρόβλημα με τη ρενίνη, την τρίτη νεφρική ορμόνη, συνήθως εντοπίζεται σε υπερέκκριση και όχι υποέκκριση από τα περισπειραματικά κύτταρα του κατεστραμμένου νεφρού. Έτσι, επέρχεται η αύξηση της συγκέντρωσης της αγγειοτενσίνης II στο πλάσμα και αναπτύσσεται νεφρική υπέρταση (Vander et al., 2001).

Η υπερκαλιαιμία είναι άλλη μία κατάσταση κατά την οποία η συγκέντρωση του καλίου αυξάνεται. Τα συμπτώματά της είναι αρκετά μη ειδικά και γενικά περιλαμβάνουν κακουχία, αίσθημα παλμών και μυϊκή αδυναμία. Το κάλιο είναι το αφθονότερο ενδοκυτταρικό κατιόν. Είναι πολύ σημαντικό για τις φυσιολογικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης του δυναμικού της κυτταρικής μεμβράνης, ομοιόστασης του όγκου των κυττάρων και της μετάδοσης των δυναμικών ενέργειας στα νευρικά κύτταρα. Η αποβολή του γίνεται από το γαστρεντερικό σωλήνα και τους

νεφρούς. Η νεφρική αποβολή του καλίου είναι παθητική (μέσω των σπειραμάτων) και η επαναρρόφηση του πραγματοποιείται στο εγγύς σωληνάριο και στο ανιόν σκέλος στις αγκύλης του Henkle. Ενεργός απέκκριση του καλίου πραγματοποιείται στο άπω σωληνάριο και το αθροιστικό σωληνάριο, και οι δύο ελέγχονται από την αλδοστερόνη. Υπερκαλιαιμία θα αναπτυχθεί όταν υπάρξει υπερβολική παραγωγή (από του στόματος λήψη, ανάλυση ιστού) ή αναποτελεσματική αποβολή του καλίου. Αναποτελεσματική αποβολή μπορεί να οφείλεται σε ορμονικές αιτίες (σε έλλειψη αλδοστερόνης) ή σε αίτια του νεφρικού παρεγχύματος που δεν ευνοούν την αποβολή. Τα αυξημένα εξωκυττάρια επίπεδα καλίου συντελούν στην εκπόλωση του δυναμικού μεμβράνης των κυττάρων. Αυτή η εκπόλωση αυξάνει την τάση διαύλων νατρίου, αλλά δεν αρκεί για να δημιουργήσει ένα δυναμικό ενέργειας. Μετά από λίγο, τα ανοιχτά κανάλια νατρίου αδρανοποιούνται και γίνονται ανθεκτικά, αυξάνοντας το όριο που απαιτείται για την παραγωγή του δυναμικού ενέργειας. Αυτό οδηγεί στη νευρομυϊκή, καρδιακή και γαστρεντερική ανεπάρκεια οργανικών συστημάτων (Kratz et al., 2004).

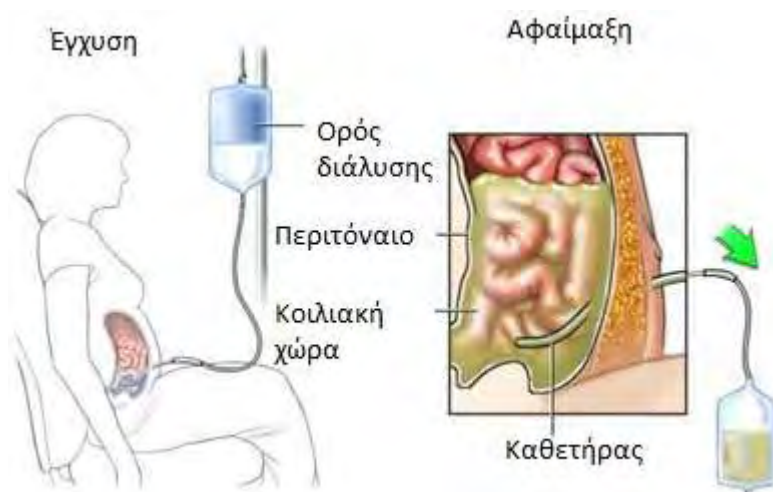
- **Θεραπείες**

Ο σκοπός της θεραπευτικής αγωγής αρρώστων με Χ.Ν.Α. είναι η διατήρηση της νεφρικής λειτουργίας και της ομοιόστασης για όσο το δυνατό μακρύτερο χρονικό διάστημα. Η θεραπεία μπορεί να περιλαμβάνει συντηρητική αντιμετώπιση με φάρμακα (διουρητικά, καλιοπροστατευτικά διουρητικά), νεφρική υποκατάσταση (περιτοναϊκή κάθαρση ή αιμοκάθαρση και μεταμόσχευση νεφρού).

Στην περιτοναϊκή κάθαρση (που διακρίνεται σε διαλείπουσα, συνεχή φορητή περιτοναϊκή κάθαρση και αυτοματοποιημένη περιτοναϊκή κάθαρση) το περιτόναιο παίζει το ρόλο της διηθητικής μεμβράνης (Εικόνα 5). Μέσα από αυτό περνούν η ουρία, γλυκόζη, ηλεκτρολύτες από το πλάσμα όπως το διάλυμα, που έχει τοποθετηθεί μέσα

στην περιτοναϊκή κοιλότητα ή και αντίθετα. Το υγρό μετά την ανταλλαγή αυτών των ουσιών παροχετεύεται με τη βοήθεια της βαρύτητας (Daugirdas, Black και Ing, 2008).

Εικόνα 5. Περιτοναϊκή κάθαρση ([www.Google.gr/εικόνες/περιτοναϊκή αιμοκάθαρση](http://www.Google.gr/εικόνες/περιτοναϊκή_αιμοκάθαρση)).

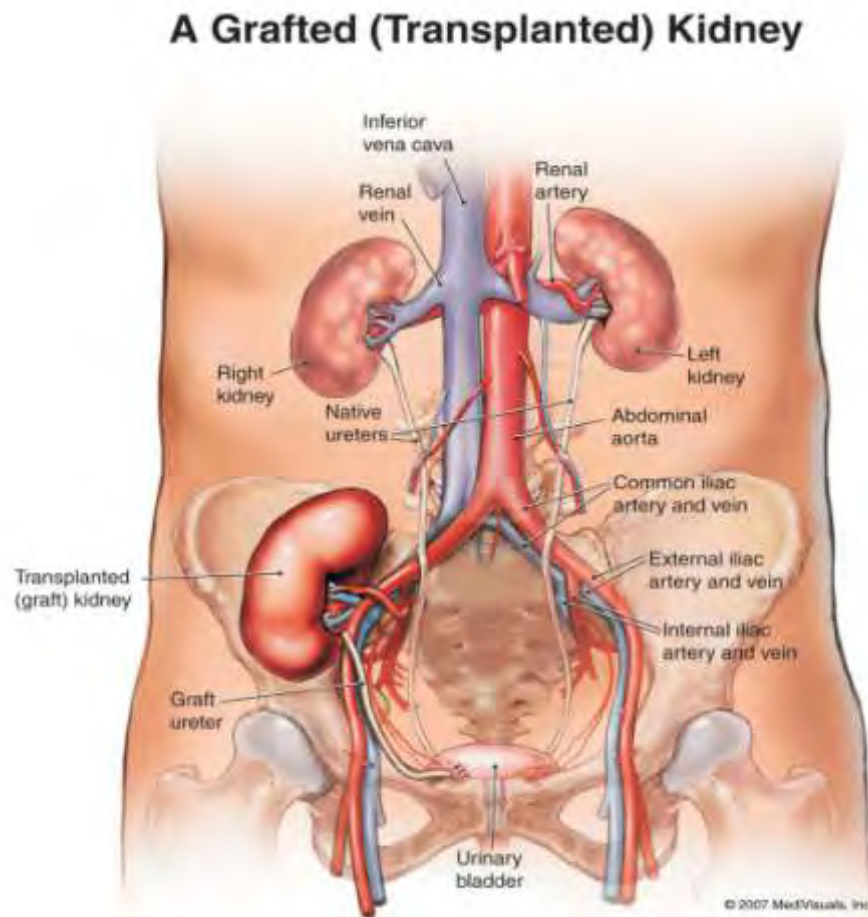


Η περίπτωση του τεχνητού νεφρού (αιμοκάθαρση) αποτελεί ένα πολύπλοκο τύπο θεραπείας που στοιχίζει πολύ. Η φυσική αρχή που χρησιμοποιείται είναι όμοια με εκείνη της περιτοναϊκής κάθαρσης. Το αίμα του αρρώστου από την κερκιδική ή βραχιόνια αρτηρία ωθείται μέσα σε μια διηθητική μεμβράνη από σελοφάν, ενώ το υγρό της αιμοκάθαρσης ρέει έξω από την μεμβράνη. Τα άχρηστα μεταβολικά προϊόντα, το νερό και οι ηλεκτρολύτες περνούν ελεύθερα μέσα από τους πόρους της μεμβράνης από το αίμα προς το υγρό κάθαρσης. Η αιμοκάθαρση χρησιμοποιείται και σε αρρώστους με Ο.Ν.Α. όταν είναι απαραίτητη πολύ ταχεία και συχνή διύλιση και σε περιπτώσεις βαριάς δηλητηρίασης ή βαριάς ουραιμίας (Daugirdas et al., 2008).

Η μεταμόσχευση νεφρού (Εικόνα 6) περιλαμβάνει τη χειρουργική μεταφορά ανθρώπινου νεφρού από ένα άτομο σε άλλο. Όργανα για μεταμόσχευση μπορούν να εξασφαλιστούν από δυο πηγές: από ζωντανό δότη και από νεκρό δότη. Ανεξάρτητα της πηγής του οργάνου ο νεφρός τοποθετείται στο λαγόνιο βόθρο και η νεφρική αρτηρία του δότη αναστομώνεται τελικά πλάγια στην έξω λαγόνια αρτηρία του λήπτη ενώ η

νεφρική του φλέβα αναστομώνεται στην έξω λαγόνια φλέβα του λήπτη. Πριν από την μεταμόσχευση μπορεί να γίνει αμφοτερόπλευρη νεφρεκτομή (Daugirdas et al., 2008).

Εικόνα 6. Αποτέλεσμα μεταμόσχευση νεφρού ([www.Google.gr/εικόνες/μεταμόσχευση νεφρού](http://www.Google.gr/εικόνες/μεταμόσχευση_νεφρού))



Αιμοκάθαρση

- **Μεθοδολογία στις αιμοκάθαρσης**

Αιμοκάθαρση (επίσης αιμοδιύλιση, Τεχνητός Νεφρός, αγγλ. Hemodialysis) είναι μία μέθοδος για τη μετακίνηση απόβλητων προϊόντων όπως η [κρεατινίνη](#) και η [ουρία](#), με όμοιο τρόπο όπως του ύδατος από το αίμα, όταν ο νεφρός πάσχει από νεφρική ανεπάρκεια. Η αιμοκάθαρση μπορεί να εφαρμοστεί σε νοσοκομειακούς και εξωνοσοκομειακούς ασθενείς. Η χρόνια αιμοκάθαρση γίνεται σε ειδικές κλινικές Τεχνητού Νεφρού σε εξωτερικούς ασθενείς, ή σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους στο νοσοκομείο. Λιγότερο συχνά πραγματοποιείται στο σπίτι, με μόνο του τον ασθενή και με τη βοήθεια συγγενικού του προσώπου ή νοσηλεύτριας (home hemodialysis) (Εικόνα 7). Η θεραπεία αιμοδιύλισης σε μία κλινική αρχίζει και κατευθύνεται από ειδικευμένο προσωπικό αποτελούμενο από νοσηλευτές και τεχνικούς. Η αρχή της αιμοκάθαρσης είναι η ίδια με τις μεθόδους διύλισης που περιλαμβάνει τη διάχυση διαλυτών ουσιών κατά μήκος μιας ημιδιαπερατής μεμβράνης. Η αιμοκάθαρση χρησιμοποιεί την αντιρροή αίματος και υγρού αιμοκάθαρσης, μέσω ενός φίλτρου που αποτελεί το εξωσωματικό κύκλωμα. Η ανταλλαγή των ουσιών έχει σχέση με τη διαφορά συγκέντρωσης του στο αίμα και στο υγρό αιμοκάθαρσης όπου η δραστηριότητα της κάθαρσης είναι μεγαλύτερη ανάλογα με αυτή τη διαφορά. Η μετακίνηση των υγρών (υπερδιήθηση) βασίζεται στη διαφορά υδροστατικής πίεσης μεταξύ του αιματικού χώρου και του χώρου διαλύματος του φίλτρου του τεχνητού νεφρού, όπου παράλληλα μετακινούνται και διαλυτές ουσίες από την ημιδιαπερατή μεμβράνη. Το υγρό της αιμοκάθαρσης που χρησιμοποιείται είναι αποστειρωμένο διάλυμα, που περιέχει μεταλλικά ιόντα. Ο φωσφόρος, το κάλιο και το μαγνήσιο είναι σε μικρές συγκεντρώσεις, ώστε να επιτρέπεται η διάχυση από το αίμα, ενώ το νάτριο και το

χλώριο σε σχεδόν φυσιολογικές, ώστε να εξισορροπείται με αυτήν του πλάσματος, ενώ μπορεί να προστίθεται και μικρή ποσότητα γλυκόζης. Το διττανθρακικό νάτριο μπορεί στις να ρυθμίζει την οξύτητα του πλάσματος. Μια περιγραφή στις αιμοκάθαρσης από έναν νεφρολόγο θα αναφέρει λεπτομέρειες για αυτήν τη θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Αυτές περιλαμβάνουν τη συχνότητα (πόσες συνεδρίες την εβδομάδα), τη διάρκεια κάθε συνεδρίας (4 ώρες κατά μέσον όρο στην Ελλάδα ή και λιγότερο σε ασθενείς που έχουν υπολειπόμενη νεφρική λειτουργία), και τη ροή του αίματος και του διαλύματος, καθώς και το είδος και το μέγεθος του φίλτρου. Η σύνθεση του διαλύματος ρυθμίζεται στις φορές ανάλογα με τα επίπεδα νατρίου, καλίου και διττανθρακικών του ασθενούς. Στην αιμοκάθαρση στο σπίτι (συνήθως νυκτερινή) η διάρκεια είναι 8-10 ώρες και η συχνότητα είναι 3-6 νύχτες τη βδομάδα (Daugirdas et al., 2008).

Εικόνα 7. Νεφροπαθής κατά τη διάρκεια αιμοκάθαρσης στο σπίτι (www.Google.gr/εικόνες/αιμοκάθαρση στο σπίτι).



Η αιμοκάθαρση συχνά περιλαμβάνει αφαίρεση υγρών μέσω της υπερδιήθησης επειδή οι περισσότεροι ασθενείς με νεφρική ανεπάρκεια έχουν λίγα ή καθόλου ούρα. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες έχουν σαν αιτία την υπερβολική ή την ταχεία αφαίρεση υγρών με αποτέλεσμα χαμηλή αρτηριακή πίεση, κόπωση, πόνο στο στήθος, κράμπες στα πόδια, ναυτία και κεφαλαλγία. Αυτά τα συμπτώματα μπορούν να συμβούν κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ή να διαρκέσουν και μετά τη θεραπεία, και αναφέρονται συνολικά ως *σύνδρομο αιμοκάθαρσης*. Η σοβαρότητα αυτών των συμπτωμάτων είναι συνήθως ανάλογη με τη ποσότητα και τη ταχύτητα αφαίρεσης των υγρών, που μπορεί επίσης να διαφέρει από άτομο σε άτομο και από μέρα σε μέρα. Μπορούν να ελαχιστοποιηθούν με τη μείωση των προσλαμβανομένων υγρών μεταξύ των συνεδριών ή με την αύξηση της δόσης της αιμοκάθαρσης (πιο συχνά ή μεγαλύτερης διάρκειας). Ενώ η αιμοδιύλιση απαιτεί πρόσβαση στο αγγειακό σύστημα, ασθενείς σε αιμοκάθαρση μπορεί να εκτίθενται σε κίνδυνο λοίμωξης που μπορεί να οδηγήσει σε σηψαιμία, μόλυνση των καρδιακών βαλβίδων (ενδοκαρδίτιδα) ή των οστών (οστεομυελίτιδα). Ο κίνδυνος λοίμωξης ποικίλλει εξαρτώμενος από το τύπο της χρησιμοποιούμενης αγγειακής πρόσβασης. Επίσης, μπορεί να συμβεί αιμορραγία από την περιοχή της αγγειακής πρόσβασης ενώ ο κίνδυνος της λοίμωξης μπορεί να ελαχιστοποιηθεί από την τήρηση κανόνων ελέγχου των λοιμώξεων. Η ηπαρίνη είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο αντιπηκτικό στην αιμοκάθαρση, και γενικώς είναι καλά ανεκτή ενώ η δράση της μπορεί να αναστραφεί ταχέως από την πρωταμίνη. Η αλλεργία στην ηπαρίνη μπορεί να είναι σπάνια ένα πρόβλημα και να προκαλέσει χαμηλό αριθμό αιμοπεταλίων. Σε ασθενείς με μεγάλο κίνδυνο αιμορραγίας, η αιμοκάθαρση πρέπει να γίνεται χωρίς αντιπηκτικά. Το σύνδρομο της ρήξης της ωσμωτικής ισορροπίας κατά την πρώτη αιμοκάθαρση που οφείλεται στην απότομη πτώση των επιπέδων της ουρίας ή αναφυλακτική αντίδραση στο υλικό της μεμβράνης του φίλτρου μπορεί να

προκαλέσουν διάφορα συμπτώματα, μέχρι και θάνατο. Τα τελευταία χρόνια η αντίδραση στο φίλτρο έχει ελαχιστοποιηθεί με αποστείρωση ατμού ή με ακτινοβολία και όχι με χημικά υλικά αποστείρωσης. Μακροχρόνιες επιπλοκές της αιμοκάθαρσης περιλαμβάνουν την αμυλοείδωση, νευροπάθεια και διαφόρους τύπους καρδιακής νόσου, ενώ αυξάνοντας τη συχνότητα και τη διάρκεια της θεραπείας βελτιώνονται πολλοί ασθενείς. Στην αιμοκάθαρση, η πρόσβαση γίνεται με τρεις κύριες μεθόδους για να έρθει σε επαφή το αίμα με το φίλτρο: ένας ενδοφλέβιος καθετήρας, μία αρτηριοφλεβώδης επικοινωνία (fistula/φίστουλα) και ένα συνθετικό μόσχευμα. Ο τύπος που χρησιμοποιείται έχει σχέση με τον αναμενόμενο χρόνο για την είσοδο του ασθενούς στον Τεχνητό Νεφρό και από την κατάσταση των αγγείων του. Ο ασθενής μπορεί να έχει πολλαπλή πρόσβαση επειδή η fistula και το μόσχευμα μπορεί να είναι ανώριμα και ο καθετήρας μπορεί να χρησιμοποιείται παράλληλα. Και οι τρεις μέθοδοι απαιτούν χειρουργική επέμβαση. Ο καθετήρας, που αποκαλείται CVC (κεντρικός φλεβικός καθετήρας), υποκλειδίου ή σφαγιτιδικός, συνίσταται από ένα πλαστικό καθετήρα με δύο αυλούς (ή ευκαιριακά δυο ανεξάρτητοι καθετήρες που μπαίνουν σε μια μεγάλη φλέβα του τραχήλου (υποκλείδιο ή σφαγίτιδα) ή στη μηριαία φλέβα, ώστε να επιτρέψει μεγάλες ροές αίματος να απαχθούν από τον ένα αυλό, να εισέλθουν στο κύκλωμα της αιμοκάθαρσης και να επιστρέψουν από τον άλλο. Ούτως ή άλλως η ποσότητα αίματος είναι πάντα μικρότερη από μια καλά λειτουργούσα fistula ή μόσχευμα. Οι καθετήρες είναι δύο κατηγοριών, σε σήραγγα (tunnel) και μη.

- Χωρίς σήραγγα (Χωρίς-tunnelled)– οι καθετήρες είναι για μικρής διάρκειας πρόσβασης (μέχρι 10 ημέρες) αλλά συνήθως για μία συνεδρία μόνο και ο καθετήρας αναδύεται από το δέρμα στο σημείο εισόδου της φλέβας.
- Με σήραγγα (Tunnelled)– οι καθετήρες περιλαμβάνουν έναν μακρύ καθετήρα, που περνάει σε σήραγγα κάτω από το δέρμα, από το σημείο

εισόδου στη φλέβα, σε ένα σημείο εξόδου σε κάποια απόσταση μακριά. Συνήθως τοποθετείται στην έσω σφαγίτιδα φλέβα στο λαιμό και το σημείο εξόδου είναι συνήθως στον θώρακα. Το tunnel δρα σαν φράγμα μικροβίων, αλλά και οι καθετήρες αυτοί, είναι σχεδιασμένοι για βραχείας και μέσης διάρκειας χρήση (εβδομάδες μέχρι μήνες μόνο), καθόσον η λοίμωξη είναι ακόμη ένα συχνό πρόβλημα.

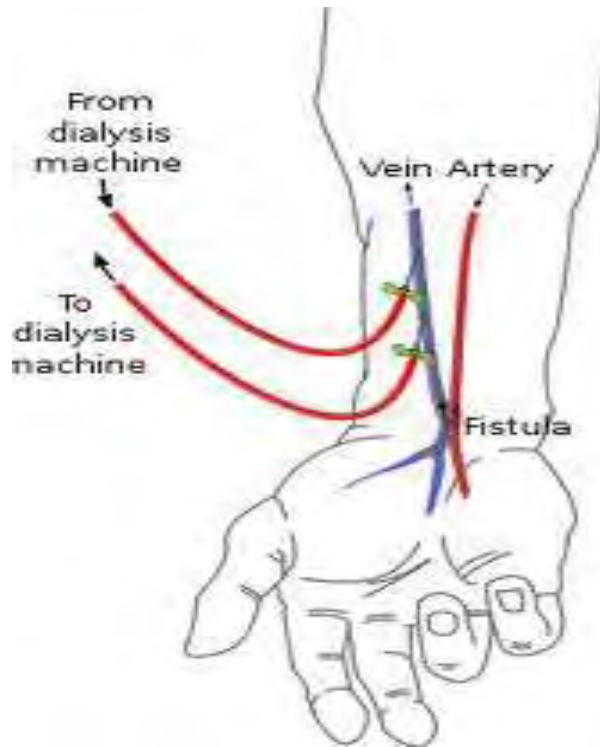
Εκτός της λοίμωξης, η φλεβική στένωση είναι ένα σοβαρό πρόβλημα με τους καθετήρες. Ο καθετήρας είναι ένα ξένο σώμα και συχνά προκαλεί μια φλεγμονώδη αντίδραση στο τοίχωμα της φλέβας. Το αποτέλεσμα είναι στένωση της φλέβας συχνά στο σημείο απόφραξης. Το γρηγορότερο πρέπει να απομακρυνθεί ο καθετήρας και να γίνεται με άλλο τρόπο η πρόσβαση, γιατί η απόφραξη μπορεί να καταστεί θανάσιμη.

Κυρίως καθετήρες χρησιμοποιούνται επειγόντως ειδικά στην Ο.Ν.Α ή σε ασθενείς με Χ.Ν.Α. που περιμένουν να ωριμάσει η fistula ή το μόσχευμα. Βέβαια οι καθετήρες είναι δημοφιλείς στους ασθενείς επειδή συνδέονται στο μηχάνημα χωρίς τη χρήση βελονών και τα χέρια είναι ελεύθερα κατά τη συνεδρία.

Η Α.Φ. (αρτηριοφλεβική επικοινωνία– Εικόνα 8) fistula είναι η μέθοδος εκλογής για την αιμοκάθαρση. Για να δημιουργηθεί μια φίστουλα, ένας αγγειοχειρουργός ενώνει μία αρτηρία και μια φλέβα μαζί μέσω μιας αναστόμωσης. Με αυτή τη παράκαμψη, το αίμα ρέει γρήγορα μέσω της επικοινωνίας (φίστουλα). Αυτό μπορεί να το αισθανθεί κάποιος βάζοντας το δάκτυλο σε μια ώριμη fistula. Αυτή η αίσθηση λέγεται ρόζος και παράγει ένα φύσημα ακουστό με το στηθοσκόπιο πάνω στη φίστουλα . Οι φίστουλες δημιουργούνται συνήθως στο μη κυρίαρχο χέρι, συνήθως στο αντιβράχιο (κερκιδική αρτηρία με κεφαλική φλέβα) ή πάνω από τον αγκώνα (βραχιόνια αρτηρία με κεφαλική φλέβα). Μια φίστουλα χρειάζεται ένα χρονικό διάστημα να ωριμάσει (περίπου δύο-

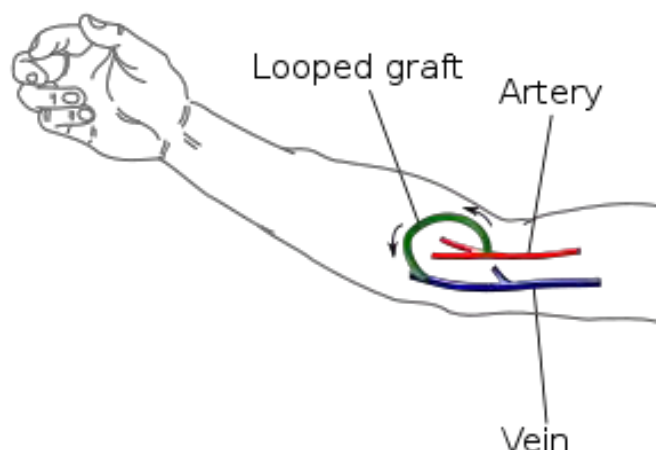
τρεις μήνες). Κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης δυο βελόνες εισέρχονται στη φίστουλα, μία να τραβήξει αίμα και μία να το επιστρέψει. Τα πλεονεκτήματα της αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας είναι η χαμηλή επίπτωση λοιμώξεων, επειδή δεν περιλαμβάνει ξένα υλικά, επιτρέπει, λόγω της κατασκευής της, υψηλές ροές (επομένως πιο δραστική αιμοκάθαρση) και μια χαμηλή συχνότητα θρόμβωσης. Οι επιπλοκές είναι λίγες, αλλά αν η φίστουλα έχει υψηλή ροή και το αγγειακό δίκτυο που υποστηρίζει το υπόλοιπο χέρι είναι φτωχό, μπορεί να συμβεί το λεγόμενο σύνδρομο της υποκλοπής όπου το αίμα που εισέρχεται στο άκρο τραβιέται προς τη φίστουλα και επιστρέφει στη γενική κυκλοφορία χωρίς να αιματώσει το υπόλοιπο χέρι. Αυτό προκαλεί παγωμένο άκρο, επώδυνες κράμπες και αν είναι σοβαρή, ιστική ισχαιμία. Μια μακροπρόθεσμη επιπλοκή είναι η εξέλιξη ανευρύσματος, μια διάταση του τοιχώματος της φλέβας που εξασθενεί από την επαναλαμβανόμενη εισαγωγή των βελονών. Για να μειωθεί ο κίνδυνος ανευρύσματος πρέπει να γίνεται κυκλική εναλλαγή θέσεων της παρακέντησης ή χρήση της μεθόδου της «κουμπότρυπας» (σταθερό σημείο). Τα ανευρύσματα μπορεί να χρειαστούν χειρουργική διόρθωση και μπορεί να βραχύνουν το λειτουργικό χρόνο ζωής στις φίστουλας (Daugirdas et al., 2008).

Εικόνα 8. Αρτηριοφλεβική επικοινωνία-fistula (Βικιπαιδεία/αιμοκάθαρση).



Τα AV-ΑΦ (arteriovenous-αρτηριοφλεβικά) – Εικόνα 8) μόσχευματα είναι σαν φίστουλες, με τη διαφορά πως ένα τεχνητό αγγείο ενώνει μία αρτηρία και μία φλέβα. Το μόσχευμα συνήθως είναι συνθετικό υλικό, συχνά πολυτετραφθοροαιθυλένιο (PTFE), αλλά πολλές φορές χρησιμοποιείται και μία αποστειρωμένη φλέβα ζώου. Το μόσχευμα χρησιμοποιείται όταν τα φυσικά αγγεία του ασθενούς δεν επιτρέπουν μία φίστουλα. Ωριμάζουν γρηγορότερα από τη φίστουλα και μπορεί να είναι έτοιμα μερικές εβδομάδες μετά το σχηματισμό ή ακόμα συντομότερα. Επίσης, έχουν υψηλό κίνδυνο για στένωση που μπορεί να οδηγήσει σε πήγμα και θρόμβωση. Σαν ξένα σώματα μπορεί να μολυνθούν ευκολότερα. Μπορούν να τοποθετηθούν σε περισσότερες θέσεις, επειδή έχουν μεγάλο μήκος, όπως στον μηρό ή στον τράχηλο.

Εικόνα 9. Αρτηριοφλεβικό μόσχευμα (Βικιπαιδεία/αιμοκάθαρση).



Όπως αναφέρθηκε, υπάρχουν τρεις τύποι αιμοκάθαρσης, η συμβατική, η καθημερινή και η νυκτερινή. Στη χρόνια (συμβατική) η αιμοκάθαρση γίνεται τρεις φορές την εβδομάδα, για περίπου 3-4 ώρες κάθε φορά, όπου το αίμα του ασθενούς τραβιέται μέσω ενός συνδετικού σωλήνα με μια συχνότητα 200-400 ml/λεπτό. Ο συνδετικός σωλήνας ενώνεται με μια βελόνα 14,15,16g που εισέρχεται στη φίστουλα ή στο μόσχευμα ή συνδέεται στη μια πόρτα του καθετήρα χωρίς βελόνα. Το αίμα τότε αντλείται προς το φίλτρο και αφού καθαρισθεί επιστέφει μέσω ενός άλλου συνδετικού σωλήνα στη δεύτερη βελόνα ή πόρτα. Κατά τη διαδικασία η πίεση του ασθενούς παρακολουθείται και αν πέσει ή παρουσιάσει κάποιο άλλο σύμπτωμα χαμηλού όγκου όπως ναυτία, ο νοσηλευτής πρέπει να χορηγήσει επιπλέον υγρά ή φάρμακα από το μηχάνημα. Η καθημερινή αιμοκάθαρση χρησιμοποιείται από εκείνους τους ασθενείς που κάνουν αιμοκάθαρση στο σπίτι τους. Είναι λιγότερο στρεσογόνος διαδικασία αλλά απαιτεί πιο συχνές προσπελάσεις των αγγείων. Είναι απλή με καθετήρα αλλά πιο προβληματική με φίστουλες ή μοσχεύματα. Γίνεται δύο ώρες κάθε μέρα, έξι μέρες τη βδομάδα. Η διαδικασία της νυκτερινής αιμοκάθαρσης είναι παρόμοια με τη συμβατική εκτός του ότι γίνεται έξι νύχτες τη βδομάδα για 6-10 ώρες τη φορά όταν ο ασθενής κοιμάται.

Η αιμοκάθαρση γενικότερα χαρακτηρίζεται από ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα:

Υπέρ:

- Χαμηλή θνητότητα.
- Καλύτερος έλεγχος της αρτηριακής πίεσης και των κοιλιακών κραμπών.
- Μικρότερος περιορισμός της διαίτας.
- Καλύτερη κάθαρση για την καθημερινή αιμοκάθαρση: καλύτερη ανοχή και λιγότερες επιπλοκές με τη συχνότερη αιμοκάθαρση.

Κατά:

- Ελάττωση της ανεξαρτησίας γιατί οι ασθενείς δεν μπορούν να ταξιδεύσουν λόγω έλλειψης υποστήριξης .
- Απαιτούν περισσότερη υποστήριξη όπως υψηλή ποιότητα νερού και ηλεκτρισμού.
- Απαιτούν αξιόπιστη τεχνολογία στα μηχανήματα αιμοκάθαρσης.
- Η διαδικασία έχει επιπλοκές και οι δότες της φροντίδας πρέπει να έχουν αρκετή γνώση.
- Απαιτεί χρόνο για ρύθμιση και καθαρισμό του μηχανήματος, δαπάνη με τα μηχανήματα και βοηθητικό προσωπικό.

Συσκευή αιμοκάθαρσης: το μηχάνημα της αιμοκάθαρσης (Εικόνα 10) αντλεί το αίμα του ασθενούς προς το φίλτρο. Τα νεώτερα μηχανήματα της αγοράς είναι πλήρως ηλεκτρονικά και διαθέτουν συστήματα συνεχούς παρακολούθησης των κρίσιμων παραμέτρων που περιλαμβάνουν τη ροή αίματος και διαλύματος, την αγωγιμότητα, τη

θερμοκρασία και τον έλεγχο του φίλτρου για διαρροή αίματος ή ύπαρξη αέρα. Όταν αναγιγνώσκεται υπέρβαση των ορίων ενεργοποιείται ηχητικός συναγερμός.

Εικόνα 10. Ένα τυπικό μηχάνημα αιμοκάθαρσης (www.Google.gr/εικόνες/συσκευές_αιμοκάθαρσης).



Το καθαρό και απιονισμένο νερό είναι απόλυτα κρίσιμο για την αιμοκάθαρση, που θα κατευθυνθεί μέσω της κεντρικής παροχής στο μηχάνημα όπου θα αναμιχθεί με το διάλυμα της αιμοκάθαρσης. Επειδή οι κατεστραμμένοι νεφροί δεν μπορούν να αποβάλλουν ιόντα (αλουμίνιο, χλωραμίνη, φθοριούχα, χαλκό και ψευδάργυρο) που έχουν εισαχθεί από το νερό, μαζί με μικροβιακά υπολείμματα ή ενδοτοξίνες μπορεί να προκαλέσουν διάφορα συμπτώματα, ακόμη και θάνατο. Ακόμη και εντός ο βαθμός

κάθαρσης του νερού μπορεί να είναι ανεπαρκής, για αυτό είναι απαραίτητο επιπλέον φίλτράρισμα στο μηχάνημα. Το φίλτρο της αιμοκάθαρσης είναι μία συσκευή που διηθεί το αίμα. Σχεδόν όλα τα φίλτρα σήμερα είναι φτιαγμένα από κοίλες τριχοειδείς ίνες σε κυλινδρική δέσμη και είναι τοποθετημένες σε πλαστικό κύλινδρο με τέσσερα ανοίγματα. Ένα άνοιγμα και η πόρτα αίματος σε κάθε άκρο του κυλίνδρου επικοινωνεί με το τέλος της κυλινδρικής δέσμης και αυτό είναι ο «χώρος αίματος» του φίλτρου. Δύο άλλες πόρτες είναι ανοιγμένες στις πλευρές του κυλίνδρου και επικοινωνούν με το χώρο γύρω από τις ίνες, το «χώρο του διαλύματος». Το αίμα αντλείται μέσα από τις πόρτες του αίματος διαμέσου της δέσμης των πολύ λεπτών ινών, σαν σωλήνες, και το διάλυμα αντλείται από τον άλλο χώρο γύρω από το φίλτρο. Η διαφορά πίεσης είναι απαραίτητη για τη μετακίνηση υγρών από το αίμα στο χώρο του διαλύματος (Daugirdas et al., 2008).

- **Θερμοκρασία του διαλύματος αιμοκάθαρσης**

Συνήθως, η θερμοκρασία διαλύματος στη θεραπεία της αιμοκάθαρσης ορίζεται στους 36,5°C–37°C (Daugirdas, 2008). Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, στη διαδικασία της αιμοκάθαρσης ρυθμίζονται τα υγρά, η ισορροπία των ηλεκτρολυτών και αφαιρούνται οι τοξικές ουσίες του οργανισμού. Επίσης, οι υπόλοιπες διαταραχές της σωματικής κατάστασης και λειτουργίας θα μπορούσαν να ελαχιστοποιηθούν. Ωστόσο, αυτό το εξωσωματικό σύστημα της αιμοκάθαρσης όχι μόνο αντικαθιστά μέρος της χαμένης νεφρικής λειτουργίας, αλλά αναλαμβάνει και τον έλεγχο της λειτουργίας της θερμοκρασίας της επιφάνειας του σώματος καθώς, για να καθαριστεί το αίμα στον τεχνητό νεφρό, εξέρχεται σε ένα περιβάλλον που ποικίλουν διάφορες τιμές θερμότητας και θερμικές αγωγιμότητες. Ως συνέπεια αυτής της έκθεσης και ως επακόλουθο των ενδογενών μηχανισμών αντισταθμίζοντας τις επιδράσεις που οφείλονται στην

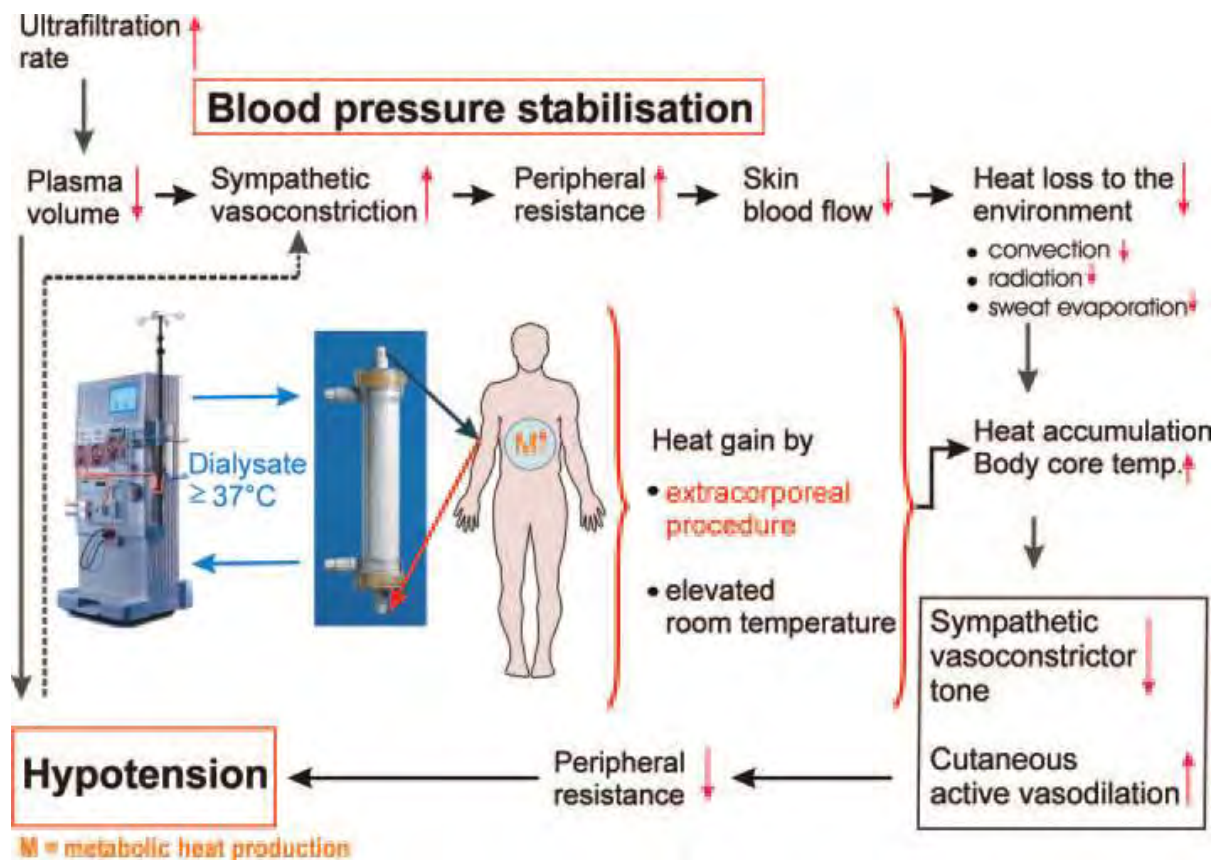
αιμοκάθαρση και την υπερδιήθηση (ultrafiltration), ο ασθενής ίσως υπόκειται σε σημαντική θερμική διαταραχή (Schneditz, 2001). Ακολουθώντας το σκεπτικό της ‘ελαχιστοποίησης διαταραχής’ (“minimal perturbation”), σύμφωνα με το Sherman (2000), η θερμοκρασία διαλύματος ορίστηκε στους 37°C για να μην προκαλέσει μεγάλη διαταραχή στη θερμική ισορροπία. Οι επιδράσεις των διαφορετικών θερμοκρασιών διαλύματος στην αιμοδυναμική σταθερότητα έχουν διερευνηθεί από τη δεκαετία του '80 (Daurgidas, 1991; Maggiore et al., 1982; Coli et al., 1983; Mahido, Dumler, Zasuwa, Fleif & Levin, 1983; Sherman, Faustino, Bernholc & Eisinger, 1984; Levy, Grayburn, Foulks, Brickner & Henrich, 1992). Οι περισσότεροι συγγραφείς που μελέτησαν τη σχέση μεταξύ της θερμοκρασίας διαλύματος και της καρδιαγγειακής σταθερότητας κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης βρήκαν μια βελτίωση στην αιμοδυναμική σταθερότητα όταν η θερμοκρασία διαλύματος ελαττώθηκε περίπου στους 35°C (Lindholm, Thysell, Yamamoto, Forsberg & Gullberg, 1985; Marcen et al., 1988). Οι όροι ‘ζεστή’ και ‘κρύα’ αιμοκάθαρση, αν και αμέσως κατανοήσιμοι, είναι στην πραγματικότητα τόσο απλοϊκοί για να περιγράψουν τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στο θερμικό προφίλ της αιμοκάθαρσης και του αντίκτυπού τους στη σωματική θερμοκρασία των ασθενών και τη λειτουργία του καρδιακού συστήματος. Την καλύτερη καρδιαγγειακή σταθερότητα κατά τη διάρκεια της ‘κρύας’ αιμοκάθαρσης που διατηρείται με μια μεγαλύτερη απελευθέρωση της κατεχολαμίνης υποστήριξαν πρώτα οι Mahida et al.(1983) και οι Jost et al. (1993), μια αύξηση στην περιφερική αγγειακή αντίσταση (Jost et al., 1993; Coli et al., 1983; Maggiore et al., 1996; & van der Sande, 2000) και στο φλεβικό τόνο (van der Sande, 2000; & van Kuijk WHM, 1995), ο οποίος, ωστόσο, δε συμβαίνει κατά τη διάρκεια μιας τυπικής αιμοκάθαρσης. Η καρδιακή απόδοση, επίσης, διατηρείται καλύτερη (Levy, Grayburn, Foulks, Brickner & Henrich, 1992; & Pergola, Habiba & Johnson, 2004), η οποία

εξηγείται από το γεγονός ότι η δραστηριοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, που προκαλείται από την ‘κρύα’ αιμοκάθαρση, έχει μια θετική επίδραση στην καρδιά (van der Sande, 2000; & van Kuijk WHM, 1995). Σε σύγκριση με την τυπική αιμοκάθαρση ή τη ‘ζεστή’ (με θερμοκρασία διαλύματος 37-37,5°C), η ‘κρύα’ αιμοκάθαρση (με θερμοκρασία διαλύματος 35-35,5°C) διασφαλίζει καλύτερη καρδιαγγειακή σταθερότητα (Pizzareli, 2007).

Η συμπτωματική υπόταση είναι η πιο συχνή οξεία επιπλοκή που επηρεάζει τους χρόνια αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς (Jost, Aqarwal, Khair-el-Din, Grayburn, Victor & Henrich, 1993; & Ramos et al., 2007). Η συχνότητα των συμπτωματικών υποτασικών επεισοδίων είναι ιδιαίτερα υψηλή σε ασθενείς που έχουν φυσιολογική ή χαμηλή πίεση αίματος κατά την έναρξη της αιμοκάθαρσης και σε ασθενείς που παίρνουν πολύ βάρος μεταξύ των συνεδριών αιμοκάθαρσης (Jost et al., 1993). Πολλές αναφορές έχουν δείξει ότι η χρήση ‘κρύας’ αιμοκάθαρσης έχει μια προστατευτική επίδραση στην αρτηριακή πίεση κατά τη διάρκεια των θεραπειών αιμοκάθαρσης. Αποτελέσματα αυτών των ερευνών από το 1984 (Sherman et al., 1984; & Quereda et al., 1985) απέδειξαν πως το ψυχρότερο διάλυμα (35,6°C) απ’ ότι το συνηθισμένο (36,7-37°C) είχε μια πλεονεκτική, ενώ το πιο θερμό (37,8°C) μια επιζήμια επίδραση στην εντός αιμοκάθαρσης αρτηριακή πίεση. Επιπλέον, ο ρυθμός πτώσης της αρτηριακής πίεσης επιβραδύνθηκε με τη μείωση της θερμοκρασίας διαλύματος στους 34,4°C (Sherman, et al., 1985) και σταθεροποιήθηκε η προ αιμοκάθαρσης συστολική αρτηριακή πίεση (Marcen et al., 1988). Μια μικρή αλλά σημαντική μείωση στις συμπτωματικής υπότασης σημειώθηκε και κατά τη χρήση θερμοκρασίας διαλύματος στους 35°C (Orofino et al., 1990). Επίσης, η χαμηλή θερμοκρασία διαλύματος σχετίστηκε με υψηλότερη μετά αιμοκάθαρσης συστολική αρτηριακή πίεση και χαμηλότερο μετά αιμοκάθαρσης καρδιακό ρυθμό. Τα συμπτώματα της συνεδρίας αιμοκάθαρσης και η κόπωση που

επήλθε ήταν λιγότερα με τη χαμηλή θερμοκρασία διαλύματος και μίκρυνε η περίοδος κούρασης (Teruel et al., 2006). Τα αποτελέσματα από τη μελέτη του Azar (2009) έδειξαν ότι η χρήση της χαμηλής θερμοκρασίας στο διάλυμα σχετίστηκε με τα παρακάτω: υψηλότερη προ αιμοκάθαρσης συστολική αρτηριακή πίεση και χαμηλότερο μετά αιμοκάθαρσης καρδιακό ρυθμό, καλύτερα αποτελέσματα στα συμπτώματα εντός της αιμοκάθαρσης και στην κούραση μετά από τη θεραπεία, μικρότερη διάρκεια της κόπωσης μετά καθώς και μεγαλύτερη απομάκρυνση της ουρίας και της Kt/V. Μετά την αιμοκάθαρση με ‘κρύο’ διάλυμα το 76% των ασθενών σε ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε απάντησε πως ένιωθαν πιο ενεργητικοί και ζήτησαν να είναι πάντα το διάλυμα ‘δροσερό’. Η εικόνα 11 συνοψίζει τις πιθανές αιτίες από τη συσσώρευση θερμότητας που ενεργοποιούν τη συμπτωματική υπόταση κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης.

Εικόνα 11. Πιθανές αιτίες της θερμικής συσσώρευσης στην αιμοκάθαρση έχουν ως αποτέλεσμα την υπόταση (Passlick-Deetjen & Bedenbender-Stoll, 2005).



Η υποξία (παθολογική κατάσταση κατά την οποία, ολόκληρο το σώμα –γενικευμένη υποξία- ή ένα μέρος του στερείται επαρκούς οξυγόνωσης) συμβαίνει συχνά κατά τη διάρκεια μιας ρουτίνας αιμοκάθαρσης. Στη μελέτη των Heqbrant, Sterby, Larsson, Martensson, Lassen Nielsen και Thyssell τα αποτελέσματα της χαμηλής θερμοκρασίας διαλύματος επηρέασαν θετικά τους ασθενείς στην πρόληψη υποξίας προκαλούμενη από την αιμοκάθαρση.

Η χρήση της ‘κρύας’ αιμοκάθαρσης ενδέχεται να βελτιώνει, επιπλέον, το νυχτερινό ύπνο μειώνοντας την **ενεργοποίηση του νευρικού συμπαθητικού συστήματος** (Parker, Bailey, Rye, Bliwise & Van Someren, 2007). Κάτι τέτοιο επίσης πρέπει να διευκρινιστεί με περαιτέρω έρευνες. Παρόλο που η χαμηλή θερμοκρασία διαλύματος είναι ιδιαίτερα επωφελής στους υψηλά συμπτωματικούς ασθενείς (Pizzarelli, 2007; Azar, 2009, Ayoub & Finlayson, 2004), βελτιώνει την ανεκτικότητα (ανοχή) για αιμοκάθαρση (Ayoub & Finlayson, 2004; Azar, 2009) διατηρώντας την αιμοδυναμική σταθερότητα και ενισχύοντας την καρδιακή θνησιμότητα (Hsu et al., 2012).

- **Δείκτες ποιότητας κάθαρσης**

Κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης μετρώνται ορισμένοι δείκτες που καθορίζουν την ποιότητα της κάθαρσης μιας και αυτή η τετράωρη διαδικασία στην οποία υπόκεινται οι ασθενείς παίζει σημαντικό ρόλο στη συντήρηση της κατάστασης και στην επιβίωσή τους. Αυτοί οι δείκτες είναι η Kt/V ουρίας, η Κάθαρση Κρεατινίνης, η Κάθαρση Ουρίας και η Κάθαρση καλίου (Daurgidas, 1993; Giannaki, Stefanidis, et al., 2011).

Η **Kt/V ουρίας** θεωρείται ο επικρατέστερος δείκτης ποιότητας κάθαρσης. Η αρχική φόρμουλα που προτάθηκε για τον προσδιορισμό της Kt/V (μοντέλο εκτίμησης 1^{ης} γενιάς-Variable Volume Single Pool - VVSP) ήταν η $Kt/V = -\ln(R - 0.008 \cdot t - 7 \cdot UF/W)$

(Daurgidas, 1993). Η ανάλυση οδήγησε στην ανάπτυξη στις μοντέλου 2^{ης} γενιάς που βρίσκεται στον τύπο $Kt/V = -\ln (R - 0.008 \cdot t) + (4 - 3.5 \cdot R) \cdot UF/W$ (Daurgidas, 1993; Locatelli, Buoncristiani, Canaud, Kohler, Petitelcer, et al., 2005 & Daurgidas et al., 2008). Η Kt/V υποδεικνύει την αποβολή ουρίας σε χρόνο αιμοκάθαρσης t ανά μονάδα ουρίας στη συνολική ποσότητα των υγρών που αφαιρέθηκαν από τον ασθενή (Daurgidas et al., 2008). Για τον προσδιορισμό της ουρίας γίνεται λήψη αίματος πριν και μετά τη συνεδρία αιμοκάθαρσης και αφού αναλυθεί το δείγμα, υπολογίζεται ο δείκτης Kt/V μέσω της εξίσωσης του Daurgidas II (Daurgidas, 2008).

Η **κρεατινίνη** είναι μια ουσία που παράγεται φυσιολογικά με το μεταβολισμό των μυών και απεκκρίνεται από τους νεφρούς. Η ημερήσια παραγωγή της είναι σχετικά σταθερή και ανάλογη της μυϊκής μάζας. Περίπου το 2% της κρεατίνης του σώματος μετατρέπεται σε κρεατινίνη κάθε μέρα. Ο ρυθμός κάθαρσης της κρεατινίνης είναι μια ικανοποιητική προσέγγιση του ρυθμού πειραματικής διήθησης GFR. Για τον υπολογισμό της κάθαρσης της κρεατινίνης είναι απαραίτητη η συλλογή ούρων ολόκληρου του εικοσιτετραώρου. Μετράται η συγκέντρωση της κρεατινίνης στον ορό (P) σε mg/dl, η συγκέντρωση της κρεατινίνης των ούρων (U) σε mg/dl και ο όγκος των ούρων του εικοσιτετραώρου σε ml/24ωρο (ή ml/1440 min, για να υπάρχει αντιστοιχία στις μονάδες μέτρησης και να βγει το αποτέλεσμα σε ml/min). Τότε, η κάθαρση της κρεατινίνης (CrCl σε ml/min) δίνεται από τη σχέση: $CrCl = \frac{U}{P} \times V$ (Vander et al., 2001). Η απέκκριση της κρεατινίνης από τους νεφρούς μειώνεται όταν υπάρχουν διαταραχές της νεφρικής λειτουργίας, με την αύξηση των επιπέδων τους στο αίμα. Η κρεατινίνη αποτελεί πιο ειδικό και ευαίσθητο δείκτη από την ουρία στη διάγνωση διαταραχών της νεφρικής λειτουργίας, δεν είναι όμως ευαίσθητη σε ελαφρές μέχρι μέτριες νεφρικές βλάβες δεδομένου ότι για να αυξηθεί η κρεατινίνη από 1,0 σε 2,0 mg/dL απαιτείται απώλεια του 50% της νεφρικής λειτουργίας. Επιπλέον, δεν είναι

πρακτική σε μεγάλες μελέτες και εξαρτάται από τη μυϊκή μάζα του κάθε ασθενή, άρα μειώνεται με την αύξηση της ηλικίας (El-Minshawy, Saber, & Osman, 2010).

Η **ουρία** διηθείται από το αίμα στο νεφρικό σπείραμα, επαναρροφάται παθητικά στα εσπειρωμένα σωληνάρια σε σημαντική έκταση, ειδικά σε χαμηλούς ρυθμούς ροής ούρων. Η παραγωγή ουρίας αυξάνεται σε περιπτώσεις σημαντικής πρόσληψης πρωτεΐνης, σε καταβολικές καταστάσεις και μετά από γαστρεντερική αιμορραγία, λόγω απορρόφησης αμινοξέων και πεπτιδίων. Αντιθέτως, η παραγωγή ελαττώνεται σε ασθενείς με χαμηλή πρόσληψη πρωτεΐνης και ορισμένες φορές σε ασθενείς με ηπατική νόσο. Η συγκέντρωση της ουρίας του πλάσματος αυξάνει κατά την διάρκεια αφυδάτωσης, σαν επακόλουθο της σωληναριακής επαναρρόφησης, ακόμη και όταν η νεφρική λειτουργία είναι φυσιολογική. Εξαιτίας αυτών η κάθαρση ουρίας αποτελεί την λιγότερο αξιόπιστη δοκιμασία και χρησιμοποιείται απλά ως ένας δείκτης της νεφρικής σπειραματικής λειτουργίας. Οι τιμές αναφοράς είναι 10 – 50 mg/dl (Χανιώτης & Χανιώτης, 2009).

Το **κάλιο** είναι το πιο άφθονο ενδοκυτταρικό ιόν. Παρότι μόνο το 2% του συνολικού σωματικού καλίου βρίσκεται στον εξωκυττάριο χώρο, η συγκέντρωσή του σε αυτό το τμήμα είναι εξαιρετικά σημαντική για τη λειτουργία του μυϊκού και νευρικού ιστού. Το δυναμικό ηρεμίας της μεμβράνης αυτών των ιστών σχετίζεται άμεσα με την αναλογία της ενδοκυτταρικής και εξωκυτταρικής συγκέντρωσης του καλίου. Αύξηση ή μείωση αυτής της συγκέντρωσης μπορεί να προκαλέσει μη φυσιολογικό ρυθμό στην καρδιά (αρρυθμίες) και ανωμαλία στη μυοσκελετική συστολή (Κωσταρόπουλος και συνεργάτες, 1994 & Vander et al, 2001). Το ισοζύγιο του καλίου επιτυγχάνεται ημερησίως με την απέκκριση μιας ποσότητάς του στα ούρα. Σε χρόνια

αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς η αποβολή του καλίου μπορεί να γίνει μόνο με εξωνεφρική κάθαρση.

Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών (Σ.Α.Π.)

- **Τι είναι το Σ.Α.Π.**

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών (www.ΣΑΠ.org) το Σ.Α.Π. είναι γνωστό και ως ασθένεια των Willis-Ekbom Disease (WED). Είναι μια νευρολογική διαταραχή που επηρεάζει το 2-3% του ενήλικου πληθυσμού. Το Restless Legs Syndrome (ΣΑΠ), όπως είναι η ορολογία του στην Αγγλική γλώσσα, εκδηλώνεται με μια ακατανίκητη επιθυμία για κίνηση των ποδιών, κυρίως εν ώρα ηρεμίας, που συχνά συνοδεύεται από ασυνήθιστες, δυσάρεστες αισθήσεις στα πόδια. Αυτές οι αισθήσεις χαρακτηρίζονται από τα άτομα ως ‘περπάτημα’, ‘τράβηγμα’ ή ‘σπρώξιμο’ στα κάτω άκρα τους. Επειδή το Σ.Α.Π. εμφανίζεται πιο συχνά το βράδυ, μπορεί να προκαλέσει σοβαρές διαταραχές στον ύπνο και περαιτέρω μείωση της ποιότητας ζωής. Το σύνδρομο περιγράφηκε πρώτα από τον Willis το 1672 εξετάζοντας έναν ασθενή (Willis, 1685). Ο χαρακτηρισμός του αναφερόταν τόσο σε αισθητήριες όσο και σε κινητικές αναφορές που συμπεριλάμβαναν κράμπες, ανησυχία, περαιτέρω κίνηση των άκρων, πόνο στα άκρα και στους τένοντες και αϋπνία. Ωστόσο, έδωσε έμφαση και στην ποιότητα ζωής και την κατάσταση και τη σχέση του ΣΑΠ με τον ύπνο (Hening, 2004). Το 1861 ο Wittmaack το περιέγραψε ως ‘Anxietas tibiaram’ και το 1945 ο Ekbom σημείωσε και δημοσίευσε τις παρατηρήσεις του χρησιμοποιώντας τον όρο ‘restless legs’ (ανήσυχα πόδια). Στην αρχή ερεύνησε 34 περιπτώσεις και στη συνέχεια άλλες 70 με το σύνδρομο. Ολοκλήρωσε την κλινική εικόνα για το σύνδρομο και αποσαφήνισε την ανάγκη κίνησης των ποδιών συνοδευόμενης από αρνητική διάθεση και την ανακούφισή τους μετά από δραστηριότητα κίνησης αλλά και την επιδείνωσή τους κατά τη διάρκεια της νύχτας. Επισήμανε επίσης το οικογενειακό ιστορικό των ασθενών ως έναν από τους παράγοντες που συμβάλλουν στην εκδήλωση του

συνδρόμου (Lugaresi, Coccagna, Berti-Ceroni & Ambrosetto, 1967; & Lugaresi & Cirignotta, Coccagna & Montagna, 1986). Δύο μετέπειτα άρθρα ολοκλήρωσαν την εικόνα των χαρακτηριστικών που βοηθούν στη διάγνωση του Σ.Α.Π. Ο Lugaresi και η ομάδα του (1986) σημείωσαν την καθαρή συσχέτιση του συνδρόμου με τις επαναλαμβανόμενες, σχεδόν περιοδικές κινήσεις των ποδιών τη νύχτα (Periodic Limb Movement Syndrome-PLMS).

Το Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών επηρεάζει πιο συχνά τις γυναίκες απ' ότι τους άνδρες (Rothbach, Trenkwalder, Haberstock, Keli & Berger, 2000; Sevim, Doug, Cambeviren, Bugdayaci, Sasmaz, Kalegasi, et al, 2003; &Trenkwalder, Paulus &Walters, 2005) και τους ηλικιωμένους (Rothbach et al, 2000). Οι καπνιστές και όσοι κατοικούν σε υψηλό υψόμετρο φαίνεται να είναι πιο επιρρεπείς στα συμπτώματα του Σ.Α.Π. (Sevim et al, 2003). Το ΣΑΠ μπορεί να παρατηρηθεί σε οποιαδήποτε ηλικία, ακόμα και στη βρεφική και την παιδική, αν και είναι συχνότερο σε άτομα μέσης ή μεγαλύτερης ηλικίας (Τέμπος, 2008; Walters, 2002; Picchiatti & Stevens, 2008; Picchiatti, Rajendran, Wilson, & Picchiatti, 2009; & Phillips et al., 2000).

Η διάγνωση του Σ.Α.Π. βασίζεται σε τέσσερα διαγνωστικά κριτήρια που δημοσιεύτηκαν το 1995 από το International Restless Legs Syndrome Study (Walters, 1995; Allen, et al, 2003; Gamaldo & Earley, 2006; & Hening, Allen, Washburn, Lesage & Earley, 2009):

1. Μια ακατανίκητη επιθυμία για κίνηση των άκρων,
2. Μια κινητική ανησυχία,
3. Την επιδείνωση των συμπτωμάτων στην ηρεμία και την προσωρινή ανακούφιση μετά από κίνηση και

4. Την επιδείνωση των συμπτωμάτων αργά το απόγευμα ή νωρίς το βράδυ και αργά τη νύχτα στον ύπνο.

Επίσης, μια θεωρητική διάγνωση του Σ.Α.Π. μπορεί να γίνει με διάφορα ερωτηματολόγια (Kohnen et al., 2007; & Walters et al., 2003).

Κάποιες μελέτες έδειξαν σε τι ποσοστά βρίσκεται το Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών παγκοσμίως (Πίνακας 1):

Πίνακας 1. Επιδημιολογία του Σ.Α.Π.

Ποσοστά %	Χώρα
10-15%	Η.Π.Α. (Τέμπος, 2008)
18,3%	Ρέικιαβικ Ισλανδίας (Benediktsdottir et al., 2010)
11,5%	Ουψάλα Σουηδίας (Benediktsdottir et al., 2010)
10,6%	Γερμανία (Τέμπος, 2008)
5,2% γυναίκες & 3,2% άνδρες	Κεντρική Ελλάδα (Hadjigeorgiou et al., 2007)
3,5%	Δυτική Ευρώπη (Allen, Stillman & Myers, 2010)
3,2%	Τουρκία (Τέμπος, 2008; & Sevim et al., 2003)
2%	Νότια Αμερική (Castillo, Kaplan, Lin, Fredrickson & Mahouald, 2006)
1,8%	Ιαπωνία (Nomura, Inoue, Kusumi, Uemura & Nakashima, 2008)
0,25%	Μεγάλη Βρετανία (Van De Vijver, Walley & Petri, 2004)
0,6%	Σιγκαπούρη (Tan, Seah, See, Lim, Wong & Koh, 2001)

- **Πρωτοπαθές και Δευτεροπαθές Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών**

Το Σ.Α.Π. χωρίζεται σε πρωτοπαθής και δευτεροπαθής ασθένεια. Στο 50-60% είναι πρωτοπαθές (Kushida, 2007). Το ενδεχόμενο να είναι κληρονομικό υποστηρίχθηκε από τους Allen, La Buda, Becker και Earley το 2002 και από τους Winkelmann, Muller-Myhsok και τους συνεργάτες τους την ίδια χρονιά. Νωρίτερα, το 2000, οι γυναίκες με κληρονομικό ΣΑΠ είχαν σημειώσει επιδείνωση των συμπτωμάτων (Winkelmann et al., 2000). Οι Trenkwalder, Paulus και Walters, το 2005, διαπίστωσαν ότι τα χρωμοσώματα 12, 14 και 9 ίσως είναι υπεύθυνα για την εκδήλωση του συνδρόμου. Η πιο πρόσφατη μελέτη (Allen, 2007) ανέφερε πως προσδιορίστηκαν δύο διαφορετικοί φαινότυποι ΣΑΠ με βάση την ηλικία για την έναρξη των συμπτωμάτων. Ο ρόλος του μεταβολισμού του σιδήρου φάνηκε να επηρεάζει την εκδήλωση των συμπτωμάτων του συνδρόμου, όπως και η έλλειψή του, τα οποία επίσης μειώθηκαν με τη χορήγηση συμπληρωμάτων σιδήρου (Allen & Earley, 2001; & 2007).

Ως δευτεροπαθές το Σ.Α.Π. συνδέεται με διάφορες ασθένειες (Kavanagh, Siddiqui & Geddes, 2004; Trenkwalder & Paulus, 2004; Allen et al., 2005; Phillips, Hening & Mannino, 2005; Allen, 2007; & Lee, 2009) μερικές εκ των οποίων φαίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Αιτίες Δευτεροπαθούς Σ.Α.Π.

Ποσοστά %	Ασθένειες/Καταστάσεις
34,37% (Rangarajan & D'Souza, 2007)	Αναιμία
34% (Uglane, Westad & Backe, 2011)	Εγκυμοσύνη
& 17% (Sarberg, Josefsson, Wirehn & Svaborg, 2012)	
64% (Stehlik, Arvison, Ulfberg, 2009)	Ινομυαλγία
22,4% (d'Onofrio et al., 2008)	Κεφαλαλγίες
6,6-80% (Kavangh, Siddiqui & Geddes, 2009)	Νεφρική Νόσος Τελικού Σταδίου
24,4% (Taylor-Gjevre, Gjevre, Skomno & Nair, 2009)	Οστεοαρθρίτιδα
10,5% (Gao, Schwarzschild, Wang & Ascherio, 2009)	Παχυσαρκία
26,5% (Hattan, Chalk & Postuma, 2009)	Περιφερική νευροπάθεια
19% (Italian REMS Study Group et al., 2008)	Πολλαπλή σκλήρυνση
27% (Moreira et al., 2008)	
& 45% Deriu et al., 2009)	
93,1% (Gemignani et al., 2006)	Πολυνευροπάθεια
27,7% (Taylor-Gjevre, Gjevre, Skomno & Nair, 2009)	Ρευματοειδής αρθρίτιδα
17,7% (Merlino et al., 2007)	Σακχαρώδης διαβήτης
29,1% (Kaplan, Ιχωρίζου, Yilmaz & Ocal, 2008)	Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (Χ.Α.Π.)
& 36,8% (Lo Coco, Mattaliano, Lo Coco & Randisi, 2009)	

Όπως φαίνεται από τον πίνακα το ΣΑΠ εμφανίζει μεγαλύτερα ποσοστά στη Νεφρική Ανεπάρκεια, στην Πολλαπλή Σκλήρυνση, στην Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια, στην Ινομυαλγία, την Πολυνευροπάθεια και στην Αναιμία.

Χαρακτηριστικό είναι πως στην εγκυμοσύνη το ποσοστό μειώθηκε στο μισό, ενώ στη Χ.Α.Π. και στην Πολλαπλή Σκλήρυνση ολοένα και αυξάνεται.

- **Επίδραση στους δείκτες ποιότητας ζωής.**

Από τότε που άρχισε να ερευνείται το Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών διαπιστώθηκε πως είχε αρνητικές συνέπειες στον καθημερινό τρόπο ζωής των ασθενών τόσο των πρωτοπαθών όσο και των δευτεροπαθών (Allen et al., 2005). Σε πολλές μελέτες σημειώθηκαν διαταραχές ύπνου (Benediktsdottir et al., 2010; Vetrugno, D'Angelo & Montagna, 2007; Haba-Rubio, Staner, Krieger & Macher, 2004; Allen et al., 2005; Hening, 2005; Phillips et al., 2005; & Winkelman, 2007; Kushida, Allen & Atkinson, 2004) ή απώλεια ύπνου (Abetz et al., 2004; Anand et al, 2013 & Lee et al, 2013) και ημερήσια υπνηλία (Benediktsdottir et al., 2010). Πολλοί ήταν οι ερωτώμενοι που απαντούσαν ότι έπασχαν από αϋπνίες κυρίως λόγω των περιοδικών κινήσεων που ένιωθαν στα πόδια τους (Periodic Limb Movements Syndrome) και ως εξέλιξη δυσκολεύονταν να κοιμηθούν λόγω του Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών (Haba-Rubio et al.; Hening, 2004; Winkelman, 2007; Anand et al, 2013 & Lee et al, 2013). Ο ανύπαρκτος ύπνος των ασθενών είχε ως αντίκτυπο τη μειωμένη σωματική λειτουργία και ψυχική διάθεση μετά την αφύπνιση (Haba-Rubio et al., 2004; Kushida et al., 2007 & Anand et al, 20113). Χαρακτηριστική ήταν η μελέτη του Pearson και των συνεργατών του το 2006, όπου τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ασθενείς με ΣΑΠ εμφάνισαν γνωστικά ελλείμματα από τη σταδιακή απώλεια ύπνου.

Μέσα από μια σειρά ερευνών διαπιστώθηκε πως τα ενοχλητικά συμπτώματα του Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών μειώνουν τη φυσική λειτουργία, τη λειτουργική ικανότητα και εγρήγορση, την ψυχική υγεία και έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην προσωπική και επαγγελματική ζωή των ασθενών (Abetz et al., & Kushida, Allen &

Atkinson, 2004; & Mathis, 2005). Τα άτομα καταβάλλονται από ακραία συναισθηματική δυσφορία και δυσμενή συμπεριφορά (Abetz et al., & Kushida et al., 2004; & Phillips et al., 2005) και αυτό έχει ως συνέπεια τη διατάραξη των καθημερινών τους δραστηριοτήτων. Εξαιτίας αυτών των συνθηκών άρχισαν να εμφανίζονται στους ασθενείς συμπτώματα άγχους και κατάθλιψης (Sevim, Doug, Kalegasi, Aral, Metin & Camdevirem, 2004), προβλήματα αναπνοής και μειωμένη γενικότερη ποιότητα ζωής (Benediktsdottir et al., 2010).

Ουραιμικό Σ.Α.Π.

- **Δημογραφικά στοιχεία για το ουραιμικό Σ.Α.Π.**

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω το Ουραιμικό Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών επηρεάζει ένα μεγάλο ποσοστό του αιμοκαθαιρόμενου πληθυσμού που φτάνει μέχρι το 80%. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τα ποσοστά επιδημιολογίας του ουραιμικού Σ.Α.Π. σε ορισμένες χώρες.

Πίνακας 3. Επιδημιολογικά στοιχεία για το Ουραιμικό Σ.Α.Π.

Χώρα	Ποσοστά %
Χιλή (Miranda et al., 2001)	25,9%
Η.Π.Α. (Kutner & Bliwise, 2002)	Λευκοί (68%) & Αφροαμερικανοί (48%)
Ινδία (Bhowmik et al., 2003; & 2004)	6.6% & 1.5%
Βραζιλία (Filho et al., 2003)	14.8%
Ιταλία (Pizza et al., 2012)	32%
Σαουδική Αραβία (Al-Jahdali et al., 2009)	50.22%
Κεντρική Σερβία (Nikic et al., 2009)	22.96%

- **Σ.Α.Π. εκτός αιμοκάθαρσης**

Μέσα από διάφορες μετρήσεις φάνηκε πως το Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών εμφανίστηκε και εκτός αιμοκάθαρσης, κατά τη διάρκεια του ύπνου των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών (Giannaki et al., 2010; & Hening, 2004). Αυτό επηρέασε αρνητικά την ποιότητα του ύπνου τους παρουσιάζοντας διαταραχές που συμπεριελάμβαναν απώλεια ύπνου, διακοπτόμενο ύπνο και αφύπνιση πολύ νωρίς το πρωί (DeVecchi et al., 2000). Υπήρξαν ασθενείς που ανέφεραν λιγότερο ξεκούραστο ύπνο τη νύχτα και περισσότερη ημερήσια υπνηλία (Gigli et al., 2004; & Mucsi et al., 2005), καθώς επίσης μειωμένη ημερήσια λειτουργικότητα, κόπωση και γνωστικά προβλήματα (Novak, Mendeissohn, Shapiro & Mucsi, 2006). Η εμφάνιση Περιοδικών Κινήσεων Ποδιών και Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών συνέβαλαν αρνητικά στη χειροτέρευση του ύπνου των ασθενών, ποιοτικά και ποσοτικά, (Rijsman, de Weerd, Stam, Kerkhof & Rosman, 2004). Τα συμπτώματα ΣΑΠ σχετίστηκαν με χαμηλότερη ποιότητα ζωής, σωματικό πόνο και μειωμένη συναισθηματική και ψυχική υγεία, ζωτικότητα και κοινωνική ζωή και με την παρουσία κατάθλιψης (Unruh et al., Gigli et al., & Rijsman et al., 2004; Mucsi et al., 2005; Kawauchi et al., 2006; Giannaki et al, & Aritake-Okada 2011). Το γυναικείο φύλο φάνηκε να πλήττεται περισσότερο από το άγχος και την κατάθλιψη και αυτό επηρέασε περισσότερο τον καθημερινό τρόπο ζωής τους (Gigli et al., 2004). Τέλος, σε μια πρόσφατη μελέτη (Tuncel, Orthan, Sayarlioglu, Isik, Utku & Dine, 2011) η παρουσία Σ.Α.Π. και Πολυνευροπάθειας επηρέασε αρνητικά την ποιότητα ζωής των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών και τους εμφάνισε υψηλά συμπτώματα κατάθλιψης.

- **Σ.Α.Π. κατά την αιμοκάθαρση**

Το σύνδρομο Περιοδικής Κίνησης των Άκρων εμφανίστηκε και κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης (Giannaki et al., 2010 & Hening, 2004). Το 2003 ο Takaki και οι συνεργάτες του σε ένα δείγμα 490 αιμοκαθαιρόμενων ασθενών έδειξαν πως η υπερφωσφαταιμία και το άγχος των ατόμων κατά τη συνεδρία αιμοκάθαρσης σχετίζονται άμεσα με την παρουσία Σ.Α.Π. Αργότερα, το 2005, οι Siddiqui, Kavanagh, Traynor, Mak, Deighan και Geddes, βρήκαν πως το γυναικείο φύλο, η αύξηση της διάρκειας της αιμοκάθαρσης και η αύξηση του βάρους ήταν ανεξάρτητοι παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση Σ.Α.Π. κατά την αιμοκάθαρση, χωρίς όμως να βρεθεί καμία συσχέτιση με τα επίπεδα σιδήρου, φωσφόρου, αιμοσφαιρίνης και καπνίσματος. Το 2008 στη μελέτη των Kim και των συνεργατών του, το ΣΑΠ σχετίστηκε σημαντικά με το επίπεδο του αζώτου ουρίας (BUN) προ και μετά αιμοκάθαρσης. Επειδή οι ασθενείς είναι αναγκασμένοι να βρίσκονται σχεδόν σε κατάσταση ακινησίας κατά τη διάρκεια μια τυπικής συνεδρίας αιμοκάθαρσης, αυτό τους κάνει να αισθάνονται περισσότερη ανησυχία και επιθυμία για να κουνήσουν τα άκρα τους (Giannaki et al., 2010 & Allen et al., 2003).

Τέλος, διαπιστώθηκε πως η μεταμόσχευση νεφρού είχε μια ισχυρή και θετική επίδραση στα συμπτώματα του Σ.Α.Π. σε πρώην αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς (Winkelmann, Stautner, Santleben & Trenkalder, 2002). Κάτι τέτοιο όμως οφείλει να διερευνηθεί με περαιτέρω μελέτη.

Σχέση θερμοκρασίας διαλύματος κάθαρσης & Σ.Α.Π.

- **Επιστημονικά δεδομένα**

Το 1989 οι Kerr, van Bakel και Dawborn εξέτασαν το ενδεχόμενο συσχέτισης κρύου διαλύματος αιμοκάθαρσης και θετικών επιδράσεων σε αιμοκαθαρόμενους ασθενείς. Δεκατρείς ασθενείς έκαναν αιμοκάθαρση με θερμοκρασία διαλύματος 37 και 35°C. Μετά από μια περίοδο ελέγχου στους 37°C (στάδιο 1) ο ρυθμός ροής του διαλύματος αυξήθηκε από 300ml/min στους μισούς ασθενείς αλλά δε σημειώθηκε καμιά αλλαγή στη θερμοκρασία (στάδιο 2). Στο στάδιο 3 η θερμοκρασία διαλύματος μειώθηκε στους 36,5°C και στο στάδιο 4 στους 35°C. Μετρήθηκαν η αρτηριακή πίεση και η θερμοκρασία πριν και μετά την αιμοκάθαρση και οι ασθενείς συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο απαντώντας αν είχαν ποτέ συμπτώματα ενός εκ των οποίων: φαγούρα, ανήσυχα πόδια, ναυτία, εμετός, πονοκέφαλο, κράμπες, λήθαργο, υπόταση και αλλαγή στη θερμοκρασία. Από τα αποτελέσματά τους βρέθηκε πως τα συμπτώματα μειώθηκαν από 1,11 σε 0,71 ανάμεσα στα στάδια 1 και 2 ($p < 0,0005$). Αυτό θα ήταν μια πειραματική επίδραση. Δεν υπήρξε επιπλέον σημαντική βελτίωση των συμπτωμάτων καθώς θερμοκρασία μειώθηκε στους 35°C. Ωστόσο, αν και είχαν αποκλειστεί τα αρνητικά της ψυχρότητας, υπήρξε μια προοδευτική μείωση των συμπτωμάτων από το στάδιο 1 στο στάδιο 4. Ο ρυθμός ροής του διαλύματος δεν επηρέασε την ανταπόκριση των συμπτωμάτων. Δεν υπήρξε καμιά επίδραση στη θερμοκρασία του σώματος ή στην αρτηριακή πίεση εξαιτίας της θερμοκρασίας διαλύματος.

Μια τέτοια μελέτη δε σχετίζεται άμεσα με τη μειωμένη θερμοκρασία διαλύματος κάθαρσης και την επίδρασή της στους ασθενείς με Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών και τους δείκτες ποιότητας κάθαρσης. Επομένως η παρούσα είναι η πρώτη μελέτη που ασχολείται με αυτό το ζήτημα.

- **Αναφορές ασθενών**

Κατά καιρούς, μέσα από συζητήσεις μεταξύ ιατρικού προσωπικού και ασθενών, οι δεύτεροι είχαν αναφέρει πως κάποιες φορές αισθάνονται κάποια ανακούφιση όταν μειωθεί λίγο η θερμοκρασία του διαλύματος αιμοκάθαρσης. Εφόσον όμως μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν ερευνητικά στοιχεία που να στηρίζουν αυτή την άποψη, κάτι τέτοιο θα μελετηθεί με την παρούσα μελέτη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- **Απαιτούμενη έγκριση από φορέα**

Η παρούσα μελέτη έλαβε έγκριση από την Επιστημονική Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας (

Παράρτημα 1). Επίσης, στο Παράρτημα 2 παρατίθεται η Υπεύθυνη Δήλωση Πνευματικών Δικαιωμάτων για την ασφάλεια και αποφυγή λογοκλοπής.

- **Δείγμα**

Στην έρευνα συμμετείχαν εθελοντικά 31 αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς (6 γυναίκες και 25 άνδρες), που κάνουν αιμοκάθαρση τρεις φορές την εβδομάδα, από το Περιφερειακό Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας, από το Γενικό Νοσοκομείο Τρικάλων και από την Γενική Κλινική - Μονάδα Αιμοκάθαρσης «Ευτύχιος Πατσίδης» στη Λάρισα. Όλοι οι ασθενείς υπέγραψαν υπεύθυνη δήλωση συμμετοχής στην έρευνα (Παράρτημα 3).

- **Πειραματική διαδικασία**

Η μέτρηση χωρίστηκε σε 2 φάσεις συλλογής δεδομένων:

Στην 1^η φάση (1^η εβδομάδα) οι ασθενείς έκαναν αιμοκάθαρση με θερμοκρασία διαλύματος στους 37⁰C. Έγινε λήψη αίματος πριν και μετά την αιμοκάθαρση για να μετρηθούν οι δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης. Οι ασθενείς φόρεσαν το σύστημα ακτιγραφίας, οξυμετρίας και καρδιογραφίας για όλη τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Πριν, κατά τη διάρκεια (κάθε μία ώρα) και μετά την αιμοκάθαρση μετρήθηκε η

καρδιακή συχνότητα (Κ.Σ.), η αρτηριακή πίεση (Α.Π.) και ο βαθμός δυσφορίας που σχετίζεται με το Σ.Α.Π. (Walters et al., 2003).

Στη 2^η φάση (2^η εβδομάδα, ίδια μέρα με την 1^η εβδομάδα), οι ασθενείς έκαναν αιμοκάθαρση με την θερμοκρασία του διαλύματος μειωμένη κατά ένα βαθμό (36°C). Επαναλήφθηκε ακριβώς η ίδια διαδικασία με την 1^η φάση.

- **Τυφλοποίηση Δείγματος**

Οι ασθενείς δε γνώριζαν την θερμοκρασία διαλύματος μεταξύ των δύο φάσεων.

- **Όργανα μέτρησης, ερωτηματολόγια, αιμοληψίες.**

Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν τα εξής όργανα τα οποία συμπεριλαμβάνονται σε φορητό εξοπλισμό του Ινστιτούτου Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης και του Κέντρου Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης Θεσσαλίας (Ι.Σ.Α.Α.-Κ.Ε.ΤΕ.Α.Θ.) και του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

- Σφυγμομανόμετρο για τη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης.
- Σύστημα ακτιγραφίας για την εκτίμηση των δεικτών των περιοδικών κινήσεων των κάτω άκρων (SomnoMedics).
- Οξύμετρο/καρδιογράφος για τη μέτρηση του κορεσμού του αίματος σε οξυγόνο και τον έλεγχο της καρδιακής συχνότητας (SomnoMedics).
- Καρδιογράφος δυο σημείων για την αξιολόγηση της καρδιακής λειτουργίας (SomnoMedics).

Στην 1^η φάση της μελέτης (κατά τη διάρκεια της τετράωρης συνεδρίας αιμοκάθαρσης και με τη μορφή συζήτησης) οι ασθενείς έδωσαν απαντήσεις σε μια σειρά από ερωτηματολόγια:

- Ερωτηματολόγιο για την εκτίμηση στις ποιότητες ζωής SF-36 (Sort Form-36) (Kalantar-Zadeh, Kopple, Block, & Humphreys, 2001) (Παράρτημα 5).
- Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Κόπωσης-Fatigue Severity Scale (Krupp, LaRocca, Muir-Nash, Steinberg, 1989) (Παράρτημα 6).
- Εβδομαδιαίο Ερωτηματολόγιο Ποιότητας-Ύπνου Sleep Diary (Monk, Buysse, Welsh, Kennedy, & Rose, 2001) (Παράρτημα 7).
- Κλίμακα υπνηλίας Epworth (Παράρτημα 8)
- Δείκτης Ποιότητας Ύπνου (Δ.Π.Υ.) Pittsburgh Sleep Quality Index (Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989) (Παράρτημα 9).
- Ερωτηματολόγιο Κατάθλιψης Zung (Zung Self-Rating Depression Scale) (Zung, 1965) (Παράρτημα 10) και
- Το Ερωτηματολόγιο Σωματικής Δραστηριότητας International Physical Activity Questionnaire-IPAQ (Craig et al, 2003) (Παράρτημα 11).

Και στις δύο φάσεις οι δοκιμαζόμενοι απαντούσαν σε ένα μονοσέλιδο ερωτηματολόγιο ονομαζόμενο «Διαγνωστικά Κριτήρια Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών ΣΑΠ» (Παράρτημα 12) μαζί με ένα τρισέλιδο ερωτηματολόγιο Κλίμακας Βαθμολόγησης του Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών από τη διεθνή ομάδα μελέτης ΙΣΑΠ (Παράρτημα 13).

Όλα τα ερωτηματολόγια ήταν σταθμισμένα και είχαν χρησιμοποιηθεί σε νεφροπαθείς (Giannaki, Sakkas, et al., 2011).

Ακόμα έγιναν βιοχημικές αναλύσεις για τον υπολογισμό των δεικτών ποιότητας αιμοκάθαρσης (KT/Νουρίας, κάθαρση κρεατινίνης, κάθαρση ουρίας, κάθαρση καλίου).

Οι αναλύσεις έγιναν στο βιοχημικό εργαστήριο του ΤΕΦΑΑ χρησιμοποιώντας κλασικές μεθόδους ανάλυσης.

- **Στατιστική Ανάλυση**

Η στατιστική ανάλυση έγινε με το t-test για εξαρτημένα δείγματα (pair t-test) μεταξύ των φάσεων 1 και 2. Οι συγκρίσεις των μετρήσεων της πρώτης ώρας αιμοκάθαρσης μεταξύ των δύο φάσεων έγιναν με το μοντέλο ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA). Η στατιστική ανάλυση έγινε με το στατιστικό πακέτο PASW18.0 και ορίστηκε ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας η τιμή $p < 0,05$.

- **Κριτήρια Συμμετοχής**

Στην έρευνα συμμετείχαν αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς και των δύο φύλων, ηλικίας άνω των 18 ετών, που βρίσκονταν σε σταθερή κλινική κατάσταση και υπόκεινται σε εξωνεφρική αιμοκάθαρση για τουλάχιστον 6 μήνες.

- **Κριτήρια αποκλεισμού συμμετοχής από τη μελέτη**

Από την έρευνα αποκλείστηκαν οι ασθενείς που βρίσκονταν σε καταβολικό στάδιο λόγω κάποιας λοίμωξης ή χαρακτηρίστηκαν από κακή θρέψη, για τουλάχιστον τρεις μήνες πριν την ένταξή τους στην έρευνα. Ακόμα ασθενείς που έπασχαν από το Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών και λάμβαναν κάποια αγωγή δεν μπόρεσαν να συμμετάσχουν στη μελέτη. Ασθενείς με ακρωτηριασμένα μέλη ή άλλα προβλήματα υγείας που μπορούσαν να επηρεάσουν τα αποτελέσματα της μελέτης ή θεωρήθηκαν επικίνδυνα για την υγεία του ασθενή αποκλείστηκαν από τη μελέτη. Τέλος, αποκλείστηκε οποιοσδήποτε ασθενής μπορούσε να επιβαρύνει την υγεία του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στην έρευνα συμμετείχαν 31 αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς, 6 γυναίκες (ποσοστό 80,6%) και 25 άνδρες (ποσοστό 19,3%). Από αυτούς οι 16 έπασχαν από Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών (ΣΑΠ/ΣΑΠ) (4 γυναίκες και 12 άνδρες) (Χωρίς-ΣΑΠ) (2 γυναίκες και 13 άνδρες). Οι συμμετέχοντες ήταν από 22 έως 79 ετών με ΜΟ ηλικίας για τους ΣΑΠ=58.4 έτη και για τους Χωρίς-ΣΑΠ=58.3 έτη και τυπική απόκλιση SD=10.5 έτη και SD=18.5 έτη αντίστοιχα. Στον πίνακα 4 είναι συγκεντρωμένα τα βασικά χαρακτηριστικά των δοκιμαζόμενων ασθενών για την 1^η εβδομάδα και των δύο ομάδων, ΣΑΠ και Χωρίς-ΣΑΠ με φυσιολογική θερμοκρασία διαλύματος αιμοκάθαρσης στους 37°C.

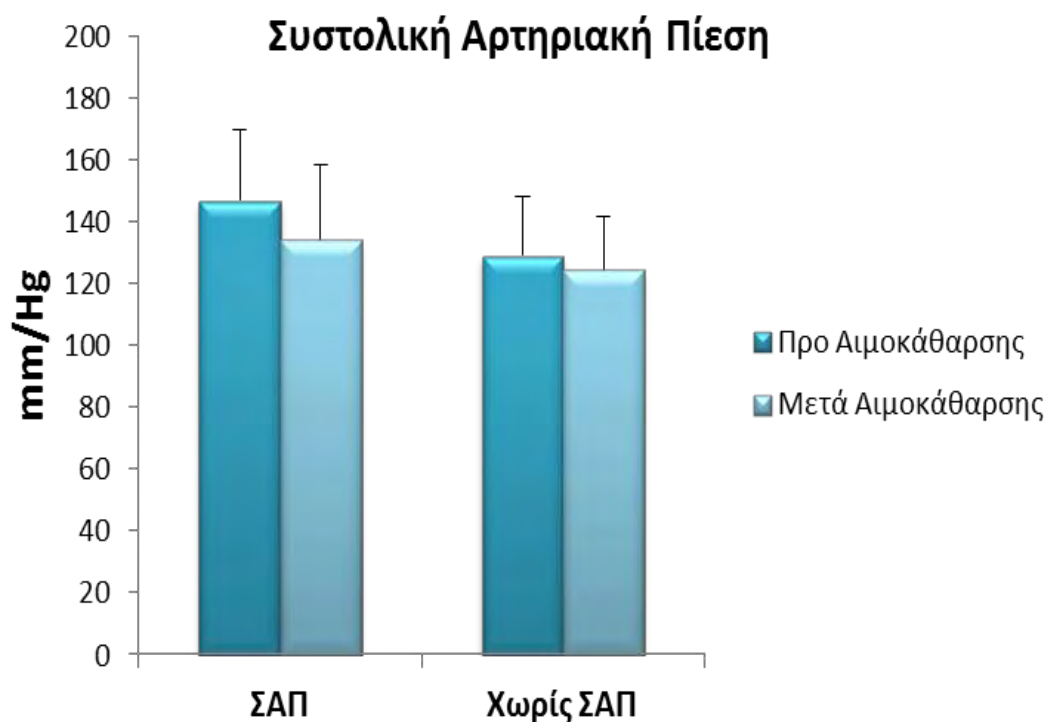
Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων της 1^{ης} εβδομάδας, με αρχική σταθερή θερμοκρασία τους 36°C, μόνο το BMI, το ξηρό βάρος και η συστολική ΑΠ πριν και μετά την αιμοκάθαρση βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικά ($p<0,05$). Αρχικά για το BMI και οι δύο ομάδες κυμαίνονταν στα φυσιολογικά όρια, δεδομένου πως οι νεφροπαθείς χάνουν υγρά κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης. Η ομάδα ΣΑΠ είχε 10,24% μεγαλύτερο BMI από την Χωρίς-ΣΑΠ. Αυξημένα επίσης ήταν και το ξηρό βάρος (6,6%), η συστολική ΑΠ προ αιμοκάθαρσης (13,6%) και η συστολική ΑΠ μετά αιμοκάθαρσης (7,9%) περισσότερο από την ομάδα Χωρίς-ΣΑΠ.

Πίνακας 4. Βασικά χαρακτηριστικά των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών την 1η εβδομάδα.

Παράμετροι	ΣΑΠ	Χωρίς ΣΑΠ	P value
N	16 (4♀ & 12♂)	15 (2♀ & 13♂)	
Ηλικία (yrs)	58.4±10.5	58.3±18.5	.982
BMI (kg/m²)	26.9±4.1	24.4±3.4	.002
Ξηρό βάρος (kg)	77.1±9.07	72.3±12.7	.037
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (ΑΠ) προ AM (mmHg)	146.7±22.9	129.1±18.6	.000
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (ΑΠ) μετά AM (mmHg)	134.2±23.8	124.3±16.6	.024
Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (ΑΠ) προ AM (mmHg)	78.0±10.2	72.9±14.3	.060
Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (ΑΠ) μετά AM (mmHg)	75.6±10.8	72.0±10.8	.117

BMI: Body Mass Index (Δείκτης Μάζας Σώματος), ΑΠ: Αρτηριακή Πίεση, ΑΜ: Αιμοκάθαρση.

Γράφημα 1. Τιμές Αρτηριακής Πίεσης



Το Γράφημα 1. δείχνει τις τιμές της Αρτηριακής Πίεσης πριν και μετά την αιμοκάθαρση στους 37°C και για τις δύο ομάδες.

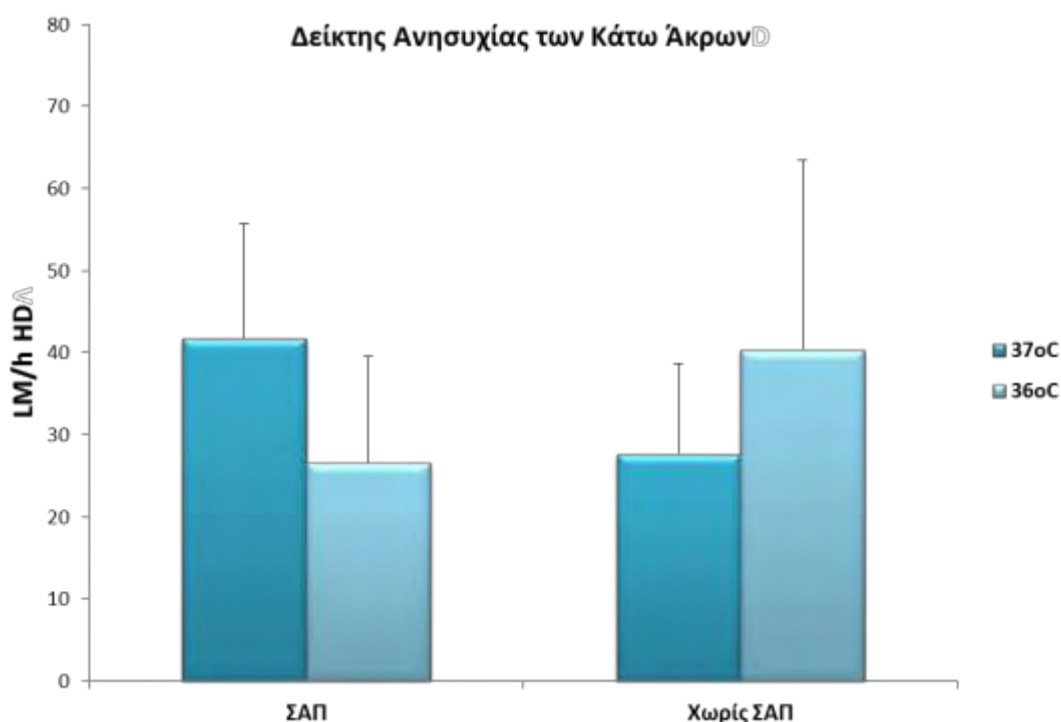
Στον πίνακα 5 είναι συγκεντρωμένα τα χαρακτηριστικά των δεικτών ανησυχίας των κάτω άκρων των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών για την 1η εβδομάδα. Από τον υπολογισμό όλοι οι δείκτες ανησυχίας για την ομάδα ΣΑΠ ήταν αυξημένοι σε σχέση με την ομάδα χωρίς το σύνδρομο. Πιο συγκεκριμένα, ο δείκτης Number ILMS ήταν 58,2% αυξημένος, ο Index ILMS κατά 48%, ο Number PLMS κατά 23% και ο Index PLMS κατά 29%. Ενώ υπήρχαν αριθμητικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων, δυστυχώς οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

Πίνακας 5. Χαρακτηριστικά των δεικτών ανησυχίας των κάτω άκρων στις δύο ομάδες αιμοκαθαιρόμενων ασθενών την 1^η εβδομάδα.

Παράμετροι	ΣΑΠ	Χωρίς ΣΑΠ	P value
N	16	15	
Number ILMS	168.4±172.2	106.4±92.6	.233
Index ILMS	39.4±42.9	26.6±23.1	.306
Number PLMS	130.4±107.0	106.0±138.4	.624
Index PLMS	35.1±28.4	27.3±35.8	.559
ΙΣΑΠ score	23.6±7.07	0	

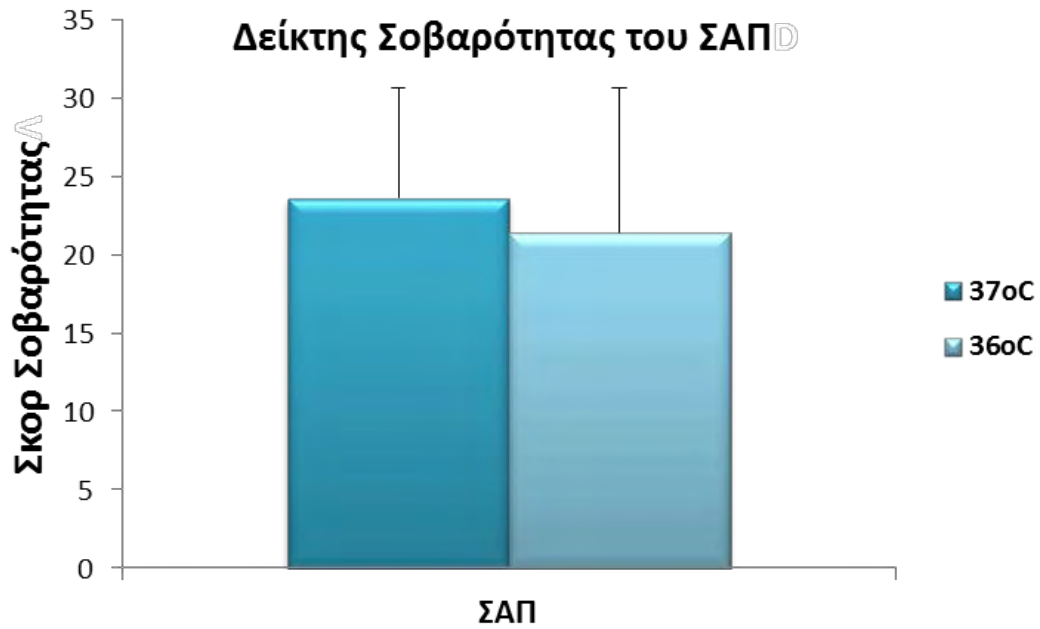
ILMS: Isolated Leg Movement Index (δείκτης μεμονωμένης κίνησης κάτω άκρων), PLM: Periodic Leg Movement Index (δείκτης περιοδικής κίνησης των άκρων), ΙΣΑΠ score: International Restless Legs Syndrome Scale score (Κλίμακα σοβαρότητας των συμπτωμάτων των ανήσυχων ποδιών).

Γράφημα 2. Δείκτης Ανησυχίας Κάτω Άκρων



Στο Γράφημα 2. φαίνεται ο δείκτης ανησυχίας των κάτω άκρων στις δύο διαφορετικές θερμοκρασίες διαλύματος αιμοκάθαρσης και για τις δύο ομάδες.

Γράφημα 3. Δείκτης Σοβαρότητας Του ΣΑΠ.



Στο γράφημα 3. φαίνεται ο Δείκτης Σοβαρότητας του ΣΑΠ και για τις δύο θερμοκρασίες διαλύματος αιμοκάθαρσης μόνο για την ομάδα με το σύνδρομο ανήσυχων ποδιών.

Στον πίνακα 6 είναι συγκεντρωμένα τα αποτελέσματα των δεικτών ποιότητας ζωής και των δύο ομάδων, μέσω του ερωτηματολογίου SF-36. Από τις απαντήσεις των ασθενών φάνηκε πως η ομάδα Χωρίς-ΣΑΠ βρισκόταν σε καλύτερη σωματική και ψυχική υγεία από την ομάδα ΣΑΠ. Πιο αναλυτικά, αρχικά για την κατηγορία SF-36 Physical Function (Σωματικής Δραστηριότητας) η ομάδα χωρίς το Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών υπερέφερε της ομάδας που είχε το Σύνδρομο κατά 7,2%. Το ίδιο συνέβη και για τις περισσότερες κατηγορίες του ερωτηματολογίου: SF-36 Role Function (Ικανότητα εκτέλεσης δραστηριοτήτων) 11,4%, SF-36 Body Pain (Σωματικού Πόνου) 14%, SF-36 Vitality (Ζωτικότητα) 6%, SF-36 Social Function (Κοινωνική Δραστηριότητα) 7%, SF-36 Mental Health (Ψυχική Υγεία) 9%, SF-36 Physical Health (Σωματική Υγεία) 7% και SF-36 Mental Health (Πνευματική Υγεία) 3%. Η ομάδα ΣΑΠ είχε διαφορά 7,11% περισσότερο από την Χωρίς-ΣΑΠ στην κατηγορία της Γενικής κατάστασης Υγείας (SF-36 General Health) και πολύ μικρή διαφορά (1%) στην κατηγορία Ψυχολογική ικανότητα εκτέλεσης δραστηριοτήτων (SF-36 Role Emotional). Το συνολικό σκορ, που εκφράζει την αντιλαμβανόμενη γενική ποιότητα ζωής (SF-36 Total), ήταν κατά 3,4% πιο υψηλό για την ομάδα Χωρίς-ΣΑΠ και δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντικό ($p < 0,05$).

Πίνακας 6. Αποτελέσματα αξιολόγησης των δεικτών ποιότητας ζωής μέσω του ερωτηματολογίου SF-36 μεταξύ των 2 ομάδων αιμοκαθαιρόμενων ασθενών.

Παράμετροι	ΣΑΠ	Χωρίς ΣΑΠ	P value
N	15	14	
SF-36 Physical Function (Σωματική Δραστηριότητα)	73.6±23.3	78.9±16.0	.484
SF-36 Role Function (Ικανότητα εκτέλεσης δραστηριοτήτων)	83.3±36.1	92.8±26.7	.426
SF-36 Body Pain (Σωματικός Πόνος)	80.6±32.5	91.7±26.7	.323
SF-36 General Health (Γενική)	63.2±21.6	59.0±23.4	.616

Υγεία)			
SF36 Vitality (Ζωτικότητα)	77.3±21.7	81.7±26.2	.625
SF-36 Social Functioning (Κοινωνική Δραστηριότητα)	84.2±26.3	90.2±23.4	.521
SF-36 Role Emotional (Ψυχολογική ικανότητα εκτέλεσης δραστηριοτήτων)	86.6±35.1	85.7±31.2	.939
SF-36 Mental Health (Ψυχική Υγεία)	80.8±23.8	88.0±21.1	.396
SF-36 Physical Health (Σωματική Υγεία)	75.4±21.0	80.6±15.7	.459
SF-36 Mental Health (Πνευματική Υγεία)	78.5±22.0	80.9±20.7	.765
SF-36 Total (Σύνολο)	80.8±21.2	83.6±17.1	.694

Ο πίνακας 7 έχει συγκεντρωμένες τις απαντήσεις από τα υπόλοιπα ερωτηματολόγια. Η ομάδα ΣΑΠ διέφερε αριθμητικά από την Χωρίς ΣΑΠ σχεδόν σε όλα τα ερωτηματολόγια. Για το Fatigue Severity Scale (FSS) το ποσοστό ήταν 15,6%, για το Δείκτη Ποιότητας Ύπνου Pittsburgh 40,3%, για την Κλίμακα Υπνηλίας Erworth και το Εβδομαδιαίο Ημερολόγιο Ύπνου 54% και για την Κλίμακα Zung 6% περισσότερο από την ομάδα Χωρίς ΣΑΠ. Μόνο στο Ερωτηματολόγιο Σωματικής Δραστηριότητας-IPAQ η Χωρίς ΣΑΠ είχε υψηλότερο ποσοστό (98%). Ανάμεσα στις δύο ομάδες δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0,05$).

Πίνακας 7. Αποτελέσματα των υπόλοιπων ερωτηματολογίων.

Παράμετροι	ΣΑΠ	Χωρίς ΣΑΠ	P value
N	14	14	
IPAQ	1904.3±1476.2	3769±3704.4	.098
FSS	3.7±1.8	3.2±1.8	.431
Δ.Π.Υ.(Pittsburgh)	7.3±3.5	5.2±3.8	.137
Erworth	4.0±1.5	2.6±3.0	.150
Εβδομαδιαίο	5.4±3.6	3.5±3.0	.151

Ημερολόγιο Ύπνου			
Κλίμακα Zung	33.5±7.4	31.7±7.0	.505

Από τις μετρήσεις που έγιναν την 1^η εβδομάδα στους δείκτες ποιότητας κάθαρσης, δεν υπήρξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων ΣΑΠ και Χωρίς ΣΑΠ ($p < 0,05$). Στην ομάδα Χωρίς ΣΑΠ η κάθαρση Ουρίας (URR) ήταν 7% μεγαλύτερη από εκείνη της ομάδας ΣΑΠ. Το ίδιο συνέβη με την κάθαρση Κρεατινίνης (CRR) 6% μεγαλύτερη, την κάθαρση Καλίου (KRR) 1,3% μεγαλύτερη και τον δείκτη Κt/V κατά 20% μεγαλύτερο. Μόνο η κάθαρση Νατρίου (NaRR) ήταν κατά ένα υπερβολικά μεγάλο ποσοστό (100%) μεγαλύτερη στην ομάδα με το Σύνδρομο Ανήσυχων Ποδιών. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον πίνακα 8.

Πίνακας 7. Δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης μεταξύ των 2 ομάδων αιμοκαθαιρόμενων ασθενών την 1^η εβδομάδα.

Παράμετροι	ΣΑΠ	Χωρίς-ΣΑΠ	P value
N	16	15	
URR	59.9±20.4	64.2±10.9	.463
CRR	53.4±19.7	56.7±9.0	.556
KRR	22.1±15.7	22.4±8.4	.951
NaRR	1.3±4.6	.5±6.1	.696
Kt/V	1.0±.4	1.2±.2	.204

URR: Κάθαρση Ουρίας, CRR: Κάθαρση Κρεατινίνης, KRR: Κάθαρση Καλίου, NaRR: Κάθαρση Νατρίου και Κt/V: ο επικρατέστερος δείκτης ποιότητας αιμοκάθαρσης.

Στο πρωτόκολλο της δεύτερης εβδομάδας η θερμοκρασία του διαλύματος αιμοκάθαρσης μειώθηκε κατά 1 βαθμό, από τους 37°C στους 36°C. Αυτή η μεταβολή επέφερε κάποιες αλλαγές στη συστολική αρτηριακή πίεση προ και μετά αιμοκάθαρσης, στη διαστολική αρτηριακή πίεση προ και μετά αιμοκάθαρσης, στον κορεσμό οξυγόνου και στην καρδιακή συχνότητα.

Στην αρχική θερμοκρασία των 37°C, στην ομάδα ΣΑΠ, οι παράμετροι βρέθηκαν πιο ανεβασμένοι απ' ό,τι στην ομάδα Χωρίς ΣΑΠ. Η συστολική αρτηριακή πίεση προ αιμοκάθαρσης βρέθηκε κατά 12% πιο αυξημένη, η συστολική ΑΠ μετά αιμοκάθαρσης κατά 11,5%, η διαστολική ΑΠ προ ΑΜ κατά 11%, η διαστολική ΑΠ μετά ΑΜ κατά 6,5%, η συνολική τιμή οξυγόνου (Total average O₂) κατά 0,1% και η συνολική τιμή καρδιακής συχνότητας (Total average HR) κατά 23%.

Μειώνοντας τη θερμοκρασία στους 36°C, η Σ.Α.Π. προ αιμοκάθαρσης (16,5%), μετά αιμοκάθαρσης (1,88%), η Δ.Α.Π. προ αιμοκάθαρσης (8,7%), μετά αιμοκάθαρσης (2,6%) και η συνολική τιμή HR (2,7%) ήταν περισσότερο αυξημένες στην ομάδα ΣΑΠ. Μόνο στη συνολική τιμή του κορεσμού του O₂ (0,2%) υπήρξε μια μικρή διαφορά. Σε αυτή την κατηγορία παραμέτρων δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (p<0,05) (Πίνακας 9).

Πίνακας 9. Αλλαγές σε βασικές παραμέτρους με την πτώση της θερμοκρασίας τη 2^η εβδομάδα.

Παράμετροι	ΣΑΠ		Χωρίς-ΣΑΠ		P value
	37°C	36°C	37°C	36°C	
N	16	16	14	14	
Συστολική Α.Π. προ ΑΜ	142.1±21.8	146.5±23.0	126.9±17.1	125.7±13.8	.756
Συστολική Α.Π. μετά ΑΜ	131.8±21.8	135.0±27.5	118.2±12.6	132.5±18.5	.174
Διαστολική Α.Π. προ ΑΜ	75.1±10.8	79.9±10.1	67.7±13.9	73.5±11.8	0.07

Διαστολική Α.Π. μετά AM	74.1±13.7	77.3±6.5	69.6±11.8	75.3±10.7	.122
Total Average O ₂	96.4±1.2	96.3±1.3	96.3±1.5	96.5±1.2	.890
Total Average HR	87.8±27.9	78.9±12.1	71.6±17.6	76.8±12.7	.740

Total Average O₂: Συνολική μέση τιμή κορεσμού του οξυγόνου, Total Average HR: Συνολική μέση τιμή καρδιακής συχνότητας.

Η μείωση της θερμοκρασίας διαλύματος από τους 37°C στους 36°C αποδείχτηκε πως έχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση με τους δείκτες ανησυχίας των κάτω άκρων ($p < 0,05$). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 10. Για τη θερμοκρασία των 37°C το Total Number ILMS βρέθηκε 58% περισσότερο για τους ασθενείς με ΣΑΠ, το Total Index ILMS 69%, το Total Number PLMS 17,6%, το Total Index PLMS 28,5%, ενώ το Ολικό ΙΣΑΠ βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικό με $p < 0.05$. Μεταξύ ΣΑΠ και θερμοκρασίας υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση με $p = 0.09$.

Πίνακας 10. Αλληλεπίδραση της μειωμένης θερμοκρασίας (36°C) και των δεικτών ανησυχίας των ποδιών.

Παράμετροι	ΣΑΠ		Χωρίς-ΣΑΠ		P value
	37°C	36°C	37°C	36°C	
N	14	15	15	14	
Total Number ILMS	167.8±178.6	99.1±99.3	106.4±92.6	161.8±135.2	.003
Total Index ILMS	41.7±44.6	26.6±23.1	24.7±24.8	40.4±33.8	.003
Total Number PLMS	124.7±115.8	64.1±68.3	106.0±138.4	147.7±141.8	.002
Total Index PLMS	35.1±28.4	16.0±17.0	27.3±35.8	36.9±35.2	.002
Ολικό ΙΣΑΠ	23.6±7.07	21.4±9.2	.0±.0	.0±.0	0.09

Total Number ILMS (Isolated Leg Movement Index): Συνολικός Αριθμός Μεμονωμένης Κίνησης Κάτω Άκρων. Total Index ILMS: Συνολικός Δείκτης Μεμονωμένης Κίνησης Κάτω Άκρων. Total Number PLMS (Periodic Leg Movement Index): Συνολικός Αριθμός Περιοδικής Κίνησης των Άκρων. Total Index PLMS: Συνολικός Δείκτης Περιοδικής Κίνησης των Άκρων. Ολικό ΙΣΑΠ (International Restless Legs Syndrome scale): Κλίμακα σοβαρότητας των συμπτωμάτων των ανήσυχων ποδιών.

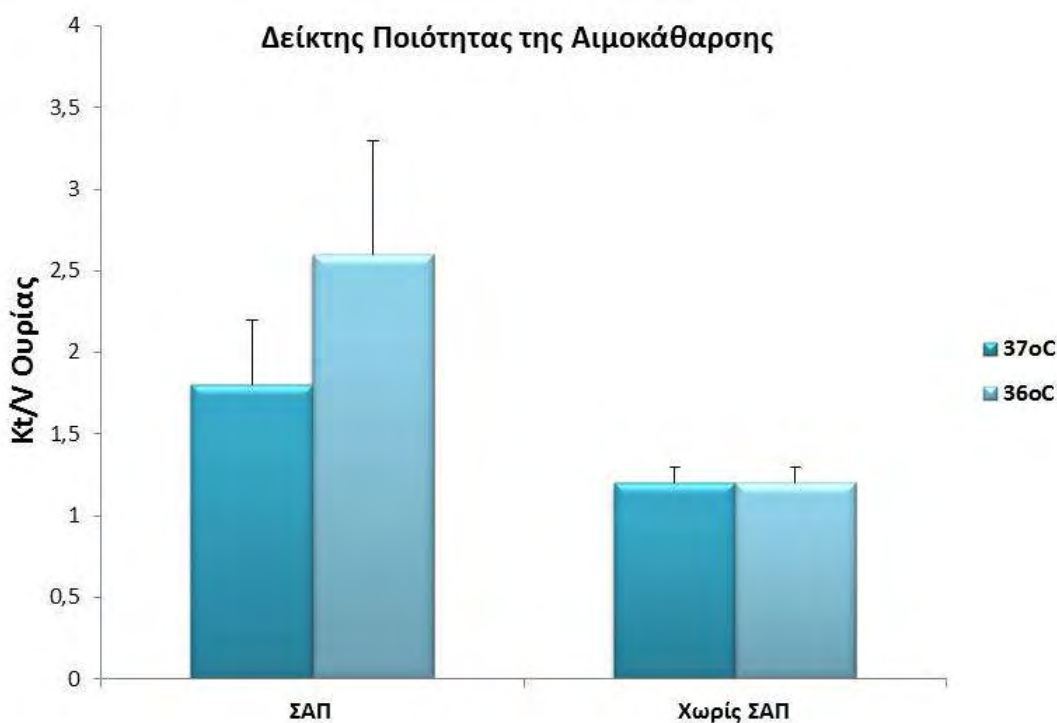
Η μείωση της θερμοκρασίας κατά ένα βαθμό (36°C) φάνηκε πως δεν είχε καμία επίδραση στους δείκτες ποιότητας κάθαρσης. Με $p < 0.05$ μόνο η κάθαρση κρεατινίνης (CRR) είχε μια μικρή επίδραση (0,64%) για την ομάδα με ΣΑΠ και $p = 0.06$. Τα αποτελέσματα καταγράφονται στον πίνακα 11. Κανένας άλλος δείκτης δεν επηρεάστηκε από την πτώση της θερμοκρασίας.

Πίνακας 11. Επίδραση της μειωμένης θερμοκρασίας στους δείκτες ποιότητας κάθαρσης.

Παράμετροι	ΣΑΠ		Χωρίς-ΣΑΠ		P value
	37°C	36°C	37°C	36°C	
N	16	15	10	7	
URR	59.9±20.4	68.6±11.5	64.2±10.9	67.9±3.0	.112
CRR	53.4±19.7	62.1±11.4	56.7±9.0	61.7±3.7	<u>0.06*</u>
KRR	22.1±15.7	30.4±12.2	22.4±8.4	28.1±7.2	.143
NaRR	1.3±4.6	-1.8±3.4	.5±6.1	-2.2±4.1	.392
Kt/V	1.8±.4	2.6±3.7	1.2±.2	1.2±.1	.275

URR: Κάθαρση Ουρίας, CRR: Κάθαρση Κρεατινίνης, KRR: Κάθαρση Καλίου, NaRR: Κάθαρση Νατρίου και Kt/V: ο επικρατέστερος δείκτης ποιότητας αιμοκάθαρσης.

Γράφημα 4. Kt/V Ουρίας.



Τα γράφημα 4. Δείχνει τη μεταβολή της Kt/V Ουρίας για τις δύο θερμοκρασίες διαλύματος αιμοκάθαρσης και για τις δύο ομάδες ασθενών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα μελέτη είναι η πρώτη που έδειξε με επιστημονικά δεδομένα ότι η μείωση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης κατά ένα βαθμό ανακούφισε σημαντικά τους πάσχοντες από το σύνδρομο ανήσυχων ποδιών (ΣΑΠ) μειώνοντας δραματικά τον δείκτη ανησυχίας ενώ δεν επηρέασε τους δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης. Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε πως η μείωση της θερμοκρασίας στους 36°C ανακούφισε από τα συμπτώματα ανήσυχων ποδιών κατά 60% μόνο στους πάσχοντες με ΣΑΠ ασθενείς, μειώνοντας δραματικά τον δείκτη ανησυχίας των κάτω άκρων. Η παρούσα μελέτη επιβεβαιώνει τα λεγόμενα των ασθενών για την χρησιμότητα της κρύας αιμοκάθαρσης στην μείωση των συμπτωμάτων του συνδρόμου ανήσυχων ποδιών κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης.

Στην παρούσα μελέτη, οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς διαχωρίστηκαν σε 2 ομάδες με βάση την διάγνωση τους στο σύνδρομο ανήσυχων ποδιών. Και οι δυο ομάδες ήταν απαρτισμένες από κλινικά σταθερούς ασθενείς όπως φαίνεται και από τους δείκτες κάθαρσης και δεν διέφεραν μεταξύ τους στην ηλικία ή το φύλλο. Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν μεταξύ των δυο ομάδων στην αρτηριακή πίεση και στο δείκτη μάζας σώματος (BMI) δεν φαίνεται να έχουν κάποια κλινική σημασία στην παρούσα μελέτη μιας και δεν βρέθηκε να επηρεάζουν τους δείκτες ανησυχίας των κάτω άκρων. Προς μεγάλη μας έκπληξη όμως και σε αντίθεση με την βιβλιογραφία, στην παρούσα μελέτη δεν βρέθηκαν διαφορές μεταξύ των δυο ομάδων στους δείκτες ποιότητας ζωής και ανησυχίας των κάτω άκρων κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης και κάτω από τις κλασικές συνθήκες θερμοκρασίας (37°C). Οι μελέτες του Γιαννάκη και συνεργατών έχουν δείξει ότι οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς με ΣΑΠ έχουν χαμηλότερους δείκτες ποιότητας ζωής και αυξημένους δείκτες ανησυχίας σε σχέση

με τους αιμοκαθαιρόμενους χωρίς το σύνδρομο (Giannaki et al, 2010). Είναι γνωστό και από άλλες μελέτες (Giannaki et al, 2010; & Hening, 2004), ότι το ΣΑΠ επιδρά αρνητικά στην ποιότητα ύπνου (De Vecchi et al, 2000) και μπορεί να οδηγήσει σε λιγότερο ξεκούραστο ύπνο κατά την διάρκεια της νύχτας και συνεπώς περισσότερη ημερήσια υπνηλία κατά την διάρκεια της ημέρας (Gigli et al, 2004; & Musci et al, 2005). Ακόμα, σε άλλες μελέτες έχουν αναφερθεί ασθενείς με μειωμένη ημερήσια λειτουργικότητα, αυξημένη κόπωση και συχνά γνωστικά προβλήματα (Novak, Mendeisohn, Shapiro & Mucsi, 2006) ωστόσο στη μελέτη μας δεν διαπιστώθηκε κάτι ανάλογο. Παρόλο που τα συμπτώματα του συνδρόμου σχετίστηκαν με χαμηλότερη ποιότητα ζωής, σωματικό πόνο και μειωμένη συναισθηματική και ψυχική υγεία, ζωτικότητα και συμπτωμάτων κατάθλιψης (Unruh et al., Gigli et al., & Rijsman et al., 2004; Mucsi et al., 2005; Kawauchi et al., 2006; Giannaki et al, & Aritake-Okada 2011) στην παρούσα μελέτη δεν βρέθηκε κάτι ανάλογο. Παρότι λοιπόν στην παρούσα μελέτη υπήρχαν αριθμητικές διαφορές μεταξύ των ομάδων, με την ομάδα του ΣΑΠ να βρίσκεται σε χειρότερη κλινικά κατάσταση σε όλες τις μετρήσεις, οι διαφορές αυτές δεν έφτασαν το σημείο στατιστικής σημαντικότητας. Η έλλειψη στατιστικών διαφορών μπορεί να οφείλεται και στο μικρό δείγμα της μελέτης.

Η ανησυχία του ασθενή κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης θα μπορούσε να επηρεάσει σημαντικά την ποιότητα θεραπείας του ασθενή. Στην παρούσα μελέτη βρέθηκε ότι η μείωση της θερμοκρασίας κατά 1 βαθμό κελσίου μείωσε κατά 60% τους δείκτες ανησυχίας των κάτω άκρων και βελτίωσε το σκορ σοβαρότητας του συνδρόμου κατά 10% σε σχέση με την κλασική θερμοκρασία διαλύματος. Η βελτίωση αυτή παρουσιάστηκε εμφανώς μόνο στην ομάδα που έπασχε από το ΣΑΠ καταδεικνύοντας περαιτέρω την σημαντικότητα της παρούσας μελέτης.

Η επίδραση της θερμοκρασίας διαλύματος στην καρδιαγγειακή σταθερότητα κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης έχει μελετηθεί στο παρελθόν και βρέθηκε σημαντική βελτίωση στην αιμοδυναμική σταθερότητα όταν η θερμοκρασία διαλύματος ελαττώθηκε περίπου στους 35°C (Lindholm, Thysell, Yamamoto, Forsberg & Gullberg, 1985; Marcen et al., 1988). Οι όροι «ζεστή και κρύα» αιμοκάθαρση είναι στην πραγματικότητα τόσο απλοϊκοί για να περιγράψουν τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στο θερμικό προφίλ της αιμοκάθαρσης και του αντίκτυπού τους στη καρδιαγγειακή λειτουργία των ασθενών. Τα οφέλη στην γενική υγεία των ασθενών κατά τη διάρκεια της ‘κρύας’ αιμοκάθαρσης εξηγούνται μερικώς με την απελευθέρωση των κατεχολαμινών και ενδορφινών όπως υποστήριζαν πρώτα οι Mahida et al.(1983) και οι Jost et al. (1993), την αύξηση στην περιφερική αγγειακή αντίσταση (Jost et al., 1993; Coli et al., 1983; Maggiore et al., 1996; & van der Sande, 2000) και στο φλεβικό τόνο (van der Sande, 2000; & van Kuijk WHM, 1995), ο οποίος, ωστόσο, δε συμβαίνει κατά τη διάρκεια μιας τυπικής αιμοκάθαρσης. Η καρδιακή λειτουργία, επίσης, βελτιώνεται (Levy, Grayburn, Foulks, Brickner & Henrich, 1992; & Pergola, Habiba & Johnson, 2004), η οποία εξηγείται από το γεγονός ότι μέσω της κρύας αιμοκάθαρσης επέρχεται δραστηριοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος (van der Sande, 2000; & van Kuijk WHM, 1995). Σε σύγκριση με την τυπική αιμοκάθαρση ή τη ‘ζεστή’ (με θερμοκρασία διαλύματος 37-37,5°C), η ‘κρύα’ αιμοκάθαρση (με θερμοκρασία διαλύματος 36-35,5°C) διασφαλίζει καλύτερη καρδιαγγειακή σταθερότητα (Pizzareli, 2007) και αιμάτωση στον εγκέφαλο μειώνοντας τα επίπεδα υποξίας στον εγκέφαλο και κατ’ επέκταση στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Αυτή είναι και η επικρατέστερη εξήγηση της μείωσης των συμπτωμάτων του ΣΑΠ μετά από μια συνεδρία κρύας αιμοκάθαρσης.

Μετά την ολοκλήρωση μιας αιμοκάθαρσης αξιολογούνται διάφοροι δείκτες ώστε να ποσοτικοποιηθεί η ποιότητα της κάθαρσης. Αυτοί οι δείκτες είναι η Kt/V ουρίας, η Κάθαρση Κρεατινίνης, η Κάθαρση Ουρίας και η Κάθαρση καλίου (Daurgidas, 1993; Giannaki, Stefanidis, et al., 2011). Στην παρούσα μελέτη, η χαμηλή θερμοκρασία δε φάνηκε να επηρεάζει τους δείκτες κάθαρσης σε καμία από τις δύο ομάδες αιμοκαθαιρόμενων ασθενών (ΣΑΠ και Χωρίς-ΣΑΠ). Αριθμητικές διαφορές παρουσιάστηκαν μετά την μείωση της θερμοκρασίας διαλύματος με βελτιωτικές τάσεις, ωστόσο οι διαφορές αυτές δεν ήταν στατιστικά σημαντικές, με εξαίρεση την κάθαρση της κρεατινίνης (CRR) που βελτιώθηκε κατά 16% στους ασθενείς χωρίς ΣΑΠ. Σε σχετική συμφωνία με την δική μας μελέτη είναι και η μελέτη του Azar (2009) όπου έδειξε ότι η χρήση της χαμηλής θερμοκρασίας στο διάλυμα αιμοκάθαρσης σχετίστηκε με βελτιωμένους δείκτες Kt/V και ουρίας (URR). Τα παραπάνω αποτελέσματα σχετίστηκαν και με υψηλότερη συστολική αρτηριακή πίεση μετά την αιμοκάθαρση ενώ το 76% των ασθενών σε ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε απάντησε πως ένιωθαν πιο ενεργητικοί και ξεκούραστοι μετά την κρύα αιμοκάθαρση ενώ ζήτησαν να είναι πάντα το διάλυμα ‘δροσερό’.

Στη παρούσα μελέτη επισημάναμε μερικές αδυναμίες που θεωρούμε σκόπιμο να τις αναφέρουμε. Πρώτον το μικρό δείγμα της μελέτης μπορεί να έχει επηρεάσει σημαντικά την στατιστική ισχύ των δεδομένων μας. Ωστόσο στην παρούσα μελέτη στρατολογήσαμε 145 ασθενείς από 3 μονάδες τεχνητού νεφρού για να μπορέσουμε να αυξήσουμε σημαντικά το δείγμα μας φτάνοντας στους 31 να πληρούν τα κριτήρια εισαγωγής. Δεύτερον δεν μετρήσαμε τα επίπεδα της βήτα ενδορφίνης στο αίμα ώστε να μπορέσουμε να στηρίξουμε τα ευρήματα της παρούσας μελέτης. Μια τέτοια πληροφορία θα μπορούσε να μας δια φωτίσει σχετικά με τους μηχανισμούς μέσα από τους οποίους η κρύα αιμοκάθαρση μειώνει τα επίπεδα ανησυχίας στους ασθενείς με

ΣΑΠ. Τρίτον, δεν εξετάσαμε εάν η αύξηση της θερμοκρασίας του διαλύματος κατά ένα βαθμό δηλαδή στους 38 βαθμούς κελσίου θα επιδείωνε τα συμπτώματα ώστε να έχουμε μια επιστημονικά ολοκληρωμένη αιτιολόγηση για την επίδραση της θερμοκρασίας στα επίπεδα ανησυχίας των ασθενών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Συμπερασματικά, η μείωση της θερμοκρασίας του διαλύματος στους 36°C ανακούφισε σε μεγάλο βαθμό τους πάσχοντες από τα συμπτώματα του ΣΑΠ μειώνοντας δραματικά τον δείκτη ανησυχίας των κάτω άκρων και τον δείκτη σοβαρότητας των συμπτωμάτων του ΣΑΠ ενώ δεν επηρέασε τους δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης. Μια τέτοια προσέγγιση μπορεί να εφαρμοστεί σε ασθενείς που πάσχουν από το συγκεκριμένο σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών ως μέσο ανακούφισης των συμπτωμάτων και επιπλέον καλυτέρευση της ποιότητας ζωής των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών. Το πιο πάνω εύρημα είναι σημαντικό γιατί παράλληλα με τη μείωση της ανησυχίας, ο ασθενής παραμένει πιο ήρεμος και υπάρχει λιγότερη ενόχληση του προσωπικού της μονάδας. Η μείωση της θερμοκρασίας του διαλύματος μπορεί να θεωρηθεί ως μια μη-φαρμακευτική, αποτελεσματική και ασφαλές προσέγγιση για την καταπράυνση των κινητικών συμπτωμάτων του ΣΑΠ κατά τη διάρκεια των συνεδριών της αιμοκάθαρσης.

Μελλοντικά θα μπορούσαμε να εξετάσουμε την επίδραση της χρόνιας (6 μήνες) έκθεσης της κρύας αιμοκάθαρσης στην βελτίωση ή και στην εξάλειψη των συμπτωμάτων του συνδρόμου ανήσυχων ποδιών ως μονοθεραπεία ή σε συνδυασμό με την τρέχουσα φαρμακευτική αγωγή. Ενδιαφέρον θα ήταν να εξετάσουμε και κατά πόσο ο συνδυασμός της κρύας αιμοκάθαρσης με την αερόβια άσκηση κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης θα μπορούσε να επαυξήσει τα θετικά αποτελέσματα αυτής της μελέτης.

Ελπίζουμε η παρούσα μελέτη να αποτελέσει τη βάση για επιπλέον έρευνα πάνω στον τομέα του ουραιμικού ΣΑΠ με στόχο την καλυτέρευση της ποιότητας ζωής των ασθενών και αύξηση του προσδόκιμου ζωής τους.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Abetz, L., Allen, R., Follet, A., Washburn, T., Earley, C., Kirsch, J., et al. (2004). Evaluating the quality of life of patients with restless legs syndrome. *Clin Ther*, 26 (6), 925-35.
2. Al-Jahdali, H.H., Al-Qadhi, W.A., Khogeer, H.A., Al-Hejaili, F.F., Al-Ghamdi, S.M., & Al-Sayyari, A.A. (2009). Restless legs syndrome in patients on dialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 20 (3), 378-85.
3. Allen, R.P. (2007). Controversies and challenges in defining the etiology and pathophysiology of restless legs syndrome. *Am J Med*, 120 (1 Suppl 1), 513-21.
4. Allen, R.P., & Earley, C.J. (2001). Restless legs syndrome: a review of clinical and pathophysiologic features. *J Clin Neurophysiol*, 18 (2), 128-47.
5. Allen, R.P., & Earley, C.J. (2007). The role of iron in restless legs syndrome. *Mov Disord*, 22 Suppl 18, 440-8.
6. Allen, R.P., La Buda, M.C., Becker, P., & Earley, C.J. (2002). Family history study of the restless legs syndrome. *Sleep Med*, 3 Suppl, 3-7.
7. Allen, R.P., Picchietti, D., Hening, W.A., Trenkwalder, C., Walters, A.S., & Montplaisir, J. (2003). Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med*, 4 (2), 101-119.
8. Allen, R.P., Stillman, P., & Myers, A.J. (2010). Physician-diagnosed restless legs syndrome in a large sample of primary medical care patients in Western Europe: Prevalence and characteristics. *Sleep med*, 11 (1), 31-7.

9. Allen, R.P., Walters, A.S., Montplaisir, J., Hening, W., Myers, A., Bell, T.J. et al. (2005). Restless legs syndrome prevalence and impact: REST general population study. *Arch Intern Med*, 165 (11), 1286-92.
10. Anand, S., Johansen, K.L., Grimes, B., Kaysen, G.A., Dalrymple, L.S., Kutner, N.G., et al. (2013). Physical activity and self-reported symptoms of insomnia, restless legs syndrome and depression: the comprehensive dialysis study. *Hemodial Int*, 17(1), 50-8.
11. Aritake-Okada, S., Nakao, T., Komada, Y., Asaoka, S., Sakuta, K., Esaki, S. et al. (2011). Prevalence and clinical characteristics of restless legs syndrome in chronic kidney disease patients. *Sleep Med*, 12 (10), 1031-3.
12. Ayoub, A., & Finlayson, M. (2004). Effect of cool temperature dialysate on the quality and patients' perception of hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.*, 19 (1), 190-4.
13. Azar, A.T. (2009). Effect of dialysate temperature on hemodynamic stability among hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 20 (4), 596-603.
14. Baqshaw, S.M., Uchino, S., Cruz, D., Bellomo, R., Morimatsu, H., Morgera, S., et al. Beginning and Ending Supportive Therapy for the Kidney (Best Kidney) Investigators. (2009). A comparison of observed versus estimated baseline creatinine for determination of RIFLE class in patients with acute kidney injury. *Nephrol Dial Transplant.*, 24 (9), 2739-44.
15. Batool-Anuar, S., Malhorta, A., Forman, J., Winkelman, J., & Gao, X. (2011). Restless legs syndrome and hypertension in middle-aged women. *Hypertension*, 58 (5), 791-6.

16. Bazzato, G., Coli, U, Landini, S., Lucatello, S., Fracasso, A., Morachiello, P., et al. (1985). Temperature monitoring in dialysis-induced hypotension. *Kidney Int Suppl.*, 17, 161-5.
17. Bellomo, R., Ronco, C., Kellum, J.A., Mehta, R.L., Palevsky, P., Acute Dialysis Quality Initiative workgroup. (2004). Acute renal failure-definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit Care*, 8 (4), 204-12.
18. Benediktsdottir, B., Janson, C., Lindberg, E., Arnardottir, E.S., Olafsson, I., Cook, E., et al. (2010). Prevalence of restless legs syndrome among adults in Iceland and Sweden: Lung function, comorbidity, ferritin, biomarkers and quality of life. *Sleep Med*, 11 (10), 1043-8.
19. Benz, R.L., Pressman, M.R., Hovick, E.T., & Peterson, D.D. (1999). A preliminary study of the effects of correction of anemia with recombinant human erythropoietin therapy on sleep, sleep disorders and daytime sleepiness in hemodialysis patients (The SLEEPO study). *Am J Kidney Dis.*, 34 (6), 1089-95.
20. Bhowmik, D., Bhatia, M., Gupta, S., Aqarwal, S.K., Tiwari, S.C., & Dash, S.C. (2003). Restless legs syndrome in hemodialysis patients in India: a case controlled study. *Sleep Med.*, 4 (2), 143-6.
21. Bhowmik, D., Bhatia, M., Tiwari, S., Gupta, S., Aqarwal, S.W., & Dash, S.C. (2004). Low prevalence of restless legs syndrome in patients with advanced chronic renal failure in the Indian population: a case controlled study. *Ren Fail*, 26 (1), 69-72.

22. Blake, C., Codd, M.B., Cassidy, A., O' Meara, Y.M. (2000). Physical function, employment and quality of life in end-stage renal disease. *J Nephrol*, 13 (2), 142-9.
23. Bucher, B.F., Silos, K.C., Petrel, W.H., Reiser, M., Trenkwalder, C. (1997). Cerebral generators involved in the pathogenesis of the restless legs syndrome. *Ann Neurol*, 41 (5), 639-45
24. Buchfuhner, M.J., Hening, W.A., & Kushida, C.D. (2007). *Restless legs syndrome. Coping with your sleepiness nights*. New York, NY: Demos Medical Publishing.
25. Buysse, D.J., Reynolds, C.F., 3rd, Monk, T.H., Berman, S.R., & Kupfer, D.J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*, 28 (2), 193-213.
26. Callaghan, N. (1966). Restless legs syndrome in uremic neuropathy. *Neurology*, 16 (4), 359-61.
27. Castillo, P.R., Kaplan, J., Lin, S.C., Fredrickson, P.A., & Mahouald, M.W. (2006). Prevalence of restless legs syndrome among native South Americans residing in coastal and mountainous areas. *Mayo Clin Proc*, 81 (10), 1345-7.
28. Coli, U., Landini, S., Lucatello, S., Fracasso, A., Morachiello, P., Righetto, F., et al. (1983). Cold as cardiovascular stabilizing factor in hemodialysis: hemodynamic evaluation. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*, 29, 71-5.
29. Craig, C.L., Marshall, A.L., Sjostrom, M., Bauman, A.E., Booth, M.L., Ainsworth, B.E., et al. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35 (8), 1381-95.

30. Cruz, D.N., Mahnensmith, R.L., Brickel, H.M., & Perazella, M.A. (1999). Middodrine and cool dialysate are effective therapies for symptomatic intradialytic hypotension. *Am J Kidney Dis*, 33 (5), 920-6.
31. Daurgidas, J.T. (1991). Dialysis hypotension: a hemodynamic analysis. *Kidney Int*, 39 (2), 233-46.
32. Daurgidas, J.T. (1993). Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt/V: an analysis of error. *J Am Soc Nephrol*, 4 (5), 1205-13.
33. Daurgidas, J.T., Black, P.Q. & Ing, T.S. (2008). Εγχειρίδιο Αιμοκάθαρσης. Αθήνα: Εκδόσεις Στεφανίδη.
34. Daurgidas, J.T., Depner, T.A., Greene, T., Kuhlmann, M.K., Levin, N.W., Chertow, G.M., et al. (2008). Surface-area-normalized Kt/V: a method of rescaling dialysis dose to body surface area-implications for different-size patients by gender. *Semin Dial*, 21 (5), 415-21.
35. Depner, T., & Himmelfarb, J. (2007). Uremic retention solutes: the free and the bound. *J Am Soc Nephrol*, 18 (3), 675-6.
36. Deriu, M., Cossu, G., Molari, A., Murgia, D., Mereu, A., Ferrigno, P., et al. (2009). Restless legs syndrome in multiple sclerosis: a case-control study. *Mov Disord*, 24 (5), 697-701.
37. De Vecchi, A., Finazzi, S., Padalino, R., Santagostino, T., Bottaro, E., Roma, E., et al. (2000). Sleep disorders in peritoneal and hemodialysis patients as assessed by a self-administered questionnaire. *Int J Artif Organs*, 23 (4), 237-42.
38. Donauer, J., and Bohler, J. (2003). Rationale for use of blood volume and temperature control devices during hemodialysis. *Kidney Blood Press Res*, 26 (2), 82-9.

39. D' Onofrio, F., Bussone, G., Cologno, D., Petretta, V., Buzzi, M.G., Tedeschi, G., et al. (2008). Restless legs syndrome and primary headaches: a clinical study. *Neurol Sci, 29 Suppl 1*, 169-72.
40. Ekholm, K.A. (1945). Restless legs: a clinical study. *Acta Med Scand, 158* (suppl), 1-122.
41. El-Minshawy, O., Saber, R.A., & Osman, A. (2010). 24-hour creatine clearance reliability for estimation of Glomerular filtration rate in different stages of chronic kidney disease. *Saudi J Kidney Dis Transpl, 21* (4), 686-93.
42. Enomoto, M., Inoue, Y., Namba, K., Munezawa, T., & Matsuura, M. (2008). Clinical characteristics of restless legs syndrome in end-stage renal failure and idiopathic RLS patients. *Mov Disord, 23* (6), 811-6.
43. Fine, A., & Penner, B. (1996). The protective effect of cool dialysate is dependent on patients' predialysis temperature. *Am j Kidney Dis, 28* (2), 262-5.
44. Gamaldo, C.E., & Earley, C.J. (2006). Restless legs syndrome: a clinical update. *Chest, 130* (5), 1596-604.
45. Gao, X., Schwarzcild, M.A., Wang, H., & Ascherio, A. (2009). Obesity and restless legs syndrome in men and women. *Neurology, 72* (14), 1255-61.
46. Gemignani, F., Brindani, f., Negrotti, A., Vitetta, F., Alfieri, S., & Marbini, A. (2006). Restless legs syndrome and polyneuropathy. *Mov Disord, 21* (8), 1254-7.
47. Ghasemi, A., Shafice, M., & Rowghani, K. (2008). Stabilizing effects of cool dialysate temperature on hemodynamic parameters in diabetic patients undergoing hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl, 19* (3), 378-83.
48. Giannaki, C.D., Sakkas, G.K., Hadjigeorjoui, G.M., Karatzaferi, C., Patramani, G., Lavdas, E., et al. (2010). Non-pharmacological management of periodic

- limb movements during hemodialysis session in patients with uremic restless legs syndrome. *Asaio J*, 56 (6), 538-542.
49. Giannaki, C.D., Sakkas, G.K., Karatzaferi, C., Hadjigeorgiou, G.M., Lavdas, E., Liakopoulos, V., et al. (2011). Evidence of increased muscle atrophy and impaired quality of life parameters in patients with uremic restless legs syndrome. *PLoS ONE*, 6 (10), e25180.
50. Giannaki, C.D., Stefanidis, I., Karatzaferi, C., Liakos, N., Roka, V., Ntente, I., et al. (2011). The effect of prolonged intradialytic exercise in hemodialysis efficiency incides. *Asaio J*, 57 (3), 213-218.
51. Gigli, G.L., Adorati, M., Dolso, P., Piani, A., Valente, M., Brotini, S., et al. (2004). Restless legs syndrome in end-stage renal disease. *Sleep Med*, 5 (3), 309-15.
52. Gkizlis, V., Giannaki, C.D., Karatzaferi, C., Hadjigeorgiou, G.M., Mihos, C., Koutedakis, Y., et al. (2012). Uremic Versus Idiopathic Restless Legs Syndrome: Impact on Aspects Related to Quality of Life. *ASAIO J*, 58 (6), 607-611.
53. Goffredo Filho, G.S., Gorini, C.C., Puryrsko, A.S., Silva, H.C., & Elias, I.E. (2003). Restless legs syndrome in patients on chronic hemodialysis in a Brazilian city: frequency, biochemical findings and comorbidities. *Arg Neuropsiquiatria*, 61 (3B), 723-7.
54. Haba-Rubio, J., Staner, L., Krieger, J., & Macher, J.P. (2004). What is the clinical significance of periodic limb movements during sleep? *Neurophysiol Clin*, 34 (6), 293-300.

55. Hadjigeorgiou, G.M., Stefanidis, I., Dardiotis, E., Aggelakis, K., Sakkas, G.K., Xiromerisiou, G., et al. (2007). Low RLS prevalence and awareness in central Greece: an epidemiological survey. *Eur J Neurol*, 14 (11), 1275-80.
56. Hardinge, F., Pitson, D., Saradling, J. (1995). Use of the Epworth Sleepiness Scale to demonstrate response to treatment with nasal continuous positive airways pressure in patients with obstructive sleep apnea. *Respir Med*, 89(9), 617-620.
57. Hattan, E., Chalk, C., & Postuma, R.B. (2009). Is there a higher risk of restless legs syndrome in peritoneal neuropathy? *Neuropathy*, 72 (11), 955-60.
58. Hening, W.A. (2004). Subjective and objective criteria in the diagnosis of the restless legs syndrome. *Sleep Med*, 5 (3), 285-292.
59. Hening, W.A. (2004). The clinical neurophysiology of the restless legs syndrome and periodic limb movements. Part 1: diagnosis, assessment and characterization. *Clin Neurophysiol.*, 115 (9), 1965-74.
60. Hening, W.A., Allen, R.P., Washburn, M., Lesage, S.R., & Earley, C.J. (2009). The four diagnostic criteria for Restless Legs Syndrome are unable to exclude confounding conditions ("mimics"). *Sleep Med.*, 10 (9), 976-81.
61. Heqbrant, J., Sternby, J., Larsson, A., Martensson, L., Lassen Nielsen, A., & Thysell, H. (1997). Beneficial effect of cold dialysate for the prevention of hemodialysis-induced hypoxia. *Blood Purif*, 15 (1), 15-24.
62. Hsu, H.J., Yen, C.H., Hsu, K.H., Lee, C.C., Chang, S.L., Wu, I.W., et al. (2012). Association between cold dialysis and cardiovascular survival in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*, 27 (6), 2457-64.
63. Indraprasit, S., Namwongprom, A., Sooksriwongse, C., & Buri, P.S. (1983). Effect of dialysate temperature on peritoneal clearances. *Nephron*, 34 (1), 45-7.

64. Italian REMS Study Group, Manconi, M., Ferini-Strambi, L., Filippi, M., Bonanni, E., Iudice, A., et al. (2008). Multicenter case-control study on restless legs syndrome in multiple sclerosis: the REMS study. *Sleep, 31* (7), 944-52.
65. Johns, M.W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep, 14* (6), 540-5.
66. Jost, C.M., Agarwal, R., Khair-el-Din, T., Grayburn, P.A., Victor, R. G., & Henrich, W.L. (1993). Effects of cooler temperature dialysate on hemodynamic stability in “problem” dialysis patients. *Kidney Int., 44* (3), 606-12.
67. Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J.D., Block, G., & Humphreys, M.H. (2001). Association among SF36 quality of life measures and nutrition, hospitalization and mortality in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol, 12* (12), 2797-806.
68. Kaplan, Y., Inonu, H., Yilmaz, A., & Ocal, S. (2008). Restless legs syndrome in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Can J Neurol Sci, 35* (3), 352-7.
69. Kaufman, A.M., Morris, A.T., Lavarias, V.A., Wang, Y., Leung, J.F., Glabman, M.B., et al. (1998). Effects of controlled blood cooling on hemodynamic stability and urea kinetics during high-efficiency. *J Am Soc Nephrol, 9* (5), 877-83.
70. Kavanagh, D., Siddiqui, S., & Geddes, C.C. (2004). Restless legs syndrome in patients on dialysis. *Am J Kidney Dis, 43* (5), 763-71.
71. Kawauchi, A., Inoue, Y., Hashimoto, T., Tachibana, N., Shirakawa, S., Mizutani, Y., et al. (2006). Restless legs syndrome in hemodialysis patients: health-related quality of life and laboratory data analysis. *Clin Nephrol, 66* (6), 440-6.

72. National Kidney Foundation (2002). K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. *Am J Kidney Dis*, 39 (2 Suppl 1), 1-266.
73. Keijman, J.M., van der Sande, F.M., Kooman, J.P., & Leunissen, K.M. (1999). Thermal energy balance and body temperature: comparison between isolated ultrafiltration and hemodialysis at different dialysate temperatures. *Nephrol Dial Transplant*, 14 (9), 2196-200.
74. Kerr, P.G., van Bakel, C., & Dawborn, J.K. (1989). Assessment of the symptomatic benefit of cool dialysate. *Nephron*, 52 (2), 166-9.
75. Kim, J.M., Kwom, H.M., Lim, C.S., Kim, Y.S., Lee, S.J., & Nam, H. (2008). Restless legs syndrome in patients on hemodialysis: symptom severity and risk factors. *J Clin Neurol*, 4 (4), 153-7.
76. Kohnen, R., Allen, R.P., Benes, H., Garcia-Borretero, D., Hening, W.A., Stiansy-Kolster, K., et al. (2007). Assessment of restless leg syndrome- methodological approaches for use in practice and clinical trials. *Mov Disord*, 22 Suppl 18, 485-94.
77. Kratz, A., Ferraro, M., Sluss, P.M., & Lewandrowski, K.B. (2004). Case records of the Massachusetts General Hospital. Weekly clinicopathological exercises. Laboratory reference values. *N Engl Med*, 351 (15), 1548-63.
78. Krupp, L.B., LaRocca, N.G., Muir-Nash, J., & Steinberg, A.D. (1989). The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*, 46 (10), 1121-1123.
79. Kushida, C.A., Allen, R.P., & Atkinson, M. J. (2004). Modeling the causal relationships between symptoms associated with restless legs syndrome and the patient-reported impact of RLS. *Sleep Med*, 5 (5), 425-8.

80. Kushida, C.A. (2007). Clinical presentation, diagnosis and quality of life issues in restless legs syndrome. *Am J Med*, 120 (1 Suppl 1), 4-12.
81. Kushida, C.A., Martin, M., Nikam, P., Blaisdell, B., Wallenstein, G., Ferini-Strambi, L., et al. (2007). Burden of restless legs syndrome on health related quality of life. *Qual Life Res*, 16 (4), 617-24.
82. Kutner, N.G., & Bliwise, D.L. (2002). Restless legs complaint in African-American and Caucasian hemodialysis patients. *Sleep Med*, 3 (6), 497-500.
83. Κωσταρόπουλος, Α., & συνεργάτες. (1994). *Στοιχεία Νεφρικής Ανεπάρκειας*. Ελλάδα: Αθήνα.
84. Lee, J. (2009). A review of restless legs syndrome in patients on hemodialysis. *Kidney*, 18, 9-13.
85. Lee, J., Nicholl, D.D., Ahmed, S.B., Loewen, A.H., Hemmelgarn, B.R., Beecroft, J.M., et al. (2013). The Prevalence of Restless Legs Syndrome across the Full Spectrum of Kidney Disease. *J Clin Sleep Med*, 9(5), 455-9.
86. Levy, F.L., Grayburn, P.A., Foulks, C.J., Brickner, M.E., & Henrich, W.L. (1992). Improved left ventricular contractility with cool temperature hemodialysis. *Kidney Int.*, 41 (4), 961-5.
87. Lim, K.M., Kim, J.H., & Shim, E.B. (2010). Mathematical analysis of the long-term efficacy of daily home hemodialysis therapy with a cold dialysate regeneration system. *Blood Purif*, 29(1), 27-34.
88. Lindholm, T., Thysell, H., Yamamoto, Y., Forsberg, B., & Gullberg, C.A. (1985). Temperature and vascular stability in hemodialysis. *Nephron*, 39 (2), 130-3.

89. Lin, C.H., Wu, V.C., Li, W.Y., Sy, H.N., Wu, S.L., Chang, C.C., et al. (2013). Restless legs syndrome in end-stage renal disease: a multilevel study in Taiwan. *Eur J Neurol*.
90. Locatelli, F., Buoncristiani, U., Canaud, B., Kohler, H., Petitclerc, T., & Zucchelli, P. (2005). Dialysis dose and frequency. *Nephrol Dial Transplant*, 20 (2), 285-96.
91. Lo Coco, D., Mattaliano, A., Lo Coco, A., & Randisi, B. (2009). Increased frequency of restless legs syndrome in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Sleep Med*, 10 (5), 572-6.
92. Lugaresi, E., Cirignotta, F., Coccagna, G., & Montagna, P. (1986). Nocturnal myoclonous and restless legs syndrome. *Adv Neurol*, 43, 295-307.
93. Lugaresi, E., Coccagna, G., Berti-Ceroni, G., & Ambrosetto, C. (1967). Restless legs syndrome and nocturnal myoclonous. In: Gastaut, H., Lugaresi, E., Berti-Ceroni, G., Coccagna, G. (eds), *The Abnormalities of Sleep in Man: Proceedings of the 15th European Meetings on Electroencephalography* (pp.285-294). Bologna: Aulo Gagi Editore.
94. Maggiore, Q. (2002). Isothermic dialysis for hypotension-prone patients. *Semin Dial*, 15 (3), 187-90.
95. Maggiore, Q., Dattolo, P., Piacenti, m., Morales, M.A., Pelosi, G., Pizzarelli, F., et al. (1995). Thermal balance and dialysis hypotension. *Int J Artif Organs*, 18 (9), 518-25.
96. Maggiore, Q., Pizzarelli, F., Santoro, A., Panzetta, G., Bonforte, G., Hannedouche, T., et al. (2002). The effects of control of thermal balance on vascular stability in hemodialysis patients: results of the European randomized clinical trial. *Am j Kidney Dis*, 40 (2), 280-90.

97. Maggiore, Q., Pizzareli, F., Sisca, S., Zoccali, C., Parlongo, S., Nicolo, F., et al. (1982). Blood temperature and vascular stability during hemodialysis and hemofiltration. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*, 28, 523-7.
98. Maggiore, Q., Pizzarelli, F., Zoccali, C., Sisca, S., Nicolo, F., & Parlogno, S. (1981). Effect of extracorporeal blood cooling on dialytic arterial hypotension. *Proc Eur Dial Transplant Assoc*, 18, 597-602.
99. Mahida, B.H., Dumler, F., Zasuwa, G., Fleig, G., & Levin, N. W. (1983). Effect of cooled dialysate on serum catecholamines and blood pressure stability. *Trans Am Soc Artif Intern Organs*, 29, 384-9.
100. Marcen, r., Orofino, l., Quereda, C., Pascual, J., & Ortuno, J. (1990). Effects of cool dialysate in dialysis-related symptoms. *Nephron*, 54 (4), 356-7.
101. Marcen, R., Quereda, C., Orofino, L., Lamas, s., Teruel, J.L., Matesanz, R., et al. (1988). Hemodialysis with low-temperature dialysate: a long-term experience. *Nephron*, 49 (10), 29-32.
102. Mathis, J. (2005). Update on restless legs. *Swiss med Wkly*, 135 (47-48), 687-96.
103. Mc Geown, J.G. (2001). *Συνοπτική Φυσιολογία του Ανθρώπου με ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης*. (Μολυβδάς, Πασχάλης-Αδάμ, μετάφραση). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
104. Merlino, G., Fratticci, L., Valente, M., Del Giudice, A., Noacco, C., Dolso, P., et al. (2007). Association of restless legs syndrome in type 2 diabetes: a case-control study. *Sleep*, 30 (7), 866-71.
105. Merlino, G., Valente, M., Serafini, A., & Gigli, G.L. (2007). Restless legs syndrome: diagnosis, epidemiology, classification and consequences. *Neurol Sci*, 28, 37-46.

106. Miranda, m., Araya, F., Castillo, J.L., Duran, G., Gonzalez, F., & Aris, L. (2001). [Restless legs syndrome: a clinical study in adult general population and in uremic patients]. *Rev Med Chil*, 129 (2), 179-86.
107. Monk, T.H., Buysse, D.J., Welsh, D.K., Kennedy, K.S., & Rose, L.R. (2001). A sleep diary and questionnaire study of naturally short sleepers. *J Sleep Res*, 10 (3), 173-179.
108. Montplaisir, J., Boucher, S., Poirier, G., Lavigne, G., Lapierre, O., & Lesperance, P. (1997). Clinical, polysomnographic and genetic characteristics of restless legs syndrome: a study of 133 patients diagnosed with new standard criteria. *Mov Disord*, 12 (1), 61-65.
109. Moreira, N.C., Damasceno, R.S., Medeiros, C.A., Bruin, P.F., Texeira, C.A., Horta, W.G., et al. (2008). Restless legs syndrome, sleep quality and fatigue in multiple sclerosis patients. *Braz J Med Biol Res*, 41 (10), 932-7.
110. Musci, I., Molnar, M.Z., Ambrus, C., Szeifert, L., Kovacs, A.Z., Zoller, R., et al. (2005). Restless legs syndrome, insomnia and quality of life in patients on maintenance dialysis. *Nephrol Dial Transplant*, 20 (3), 571-577.
111. Nikic, P.M., Andric, B.R., Stojanovic-Stanojevic, M., Dordevic, V., Petrovic, D., & Stojimirovic, B.B. (2007). [Restless legs syndrome prevalence in patients on chronic hemodialysis in central Serbia]. *Vojnosanit Pregl.*, 64 (2), 129-34.
112. Nomura, T., Inoue, Y., Kusumi, M., Uemura, y., & Nakashima, K. (2008). Prevalence of restless legs syndrome in a rural community in Japan. *Mov Disord*, 23 (16), 2363-9.

113. Novak, M., Mendelssohn, D., Shapiro, C.M., & Musci, I. (2006). Diagnosis and management of sleep apnea syndrome and restless legs syndrome in dialysis patients. *Semin Dial*, 19 (3), 210-6.
114. Orofino, L., Marcen, R., Quereda, C., Villafruela, J.J., Sabater, J., Matesanz, R., et al. (1990). Epidemiology of symptomatic hypotension in hemodialysis: is cool dialysate beneficial for all patients? *Am J Nephrol*, 10 (3), 177-80.
115. Pappa, E., Kontodimopoulos, N., & Niakas, D. (2005). Validating and norming of the Greek SF-36 Health Survey. *Qual Life Res*, 14 (5), 1433-8.
116. Parker, K.P., Bailey, J.L., Rye, D.B., Bliwise, D.L., & Van Someren, E.J. (2007). Lowering dialysate temperature improves sleep and alters nocturnal skin temperature in patients on chronic hemodialysis. *J Sleep Res*, 16 (1), 42-50.
117. Passilick-Deetjen, J., & Bedenbender-Stoll, E. (2005). Why thermosensing? A primer on thermoregulation. *Nephrol Dial Transplant*, 20 (9), 1784-9.
118. Pearson, V.E., Allen, R.P., Deau, T., Gamaldo, C.E., Lesage, S.R., & Earley, C.J. (2006). Cognitive deficits associated with restless legs syndrome (RLS). *Sleep Med*, 7 (1), 25-30.
119. Pergola, P.E., Habiba, N.M., & Johnson, J.M. (2004). Body temperature regulation during hemodialysis in long-term patients: is it time to change dialysate temperature prescription? *Am J Kidney*, 44 (1), 155-65.
120. Phillips, B., Hening, W., Britz, P., & Mannino, D. (2006). Prevalence and correlates of restless legs syndrome: results from the 2005 National Sleep Foundation Poll. *Chest*, 129 (1), 76-80.

121. Phillips, B., Young, T., Finn, L., Asher, K., Hening, W.A., & Purvis, C. (2000). Epidemiology of restless legs symptoms in adults. *Arch Intern Med*, 160 (14), 2137-41.
122. Picchiatti, D.L., Rajendran, R.R., Wilson, M.P., & Picchiatti, M.A. (2009). Pediatric restless legs syndrome and periodic limb movement disorder: parent-child pairs. *Sleep med*, 10 (8), 925-31.
123. Picchiatti, D.L., & Stevens, H.E. (2008). Early manifestations of restless leg syndrome in childhood and adolescence. *Sleep Med*, 9 (7), 770-81.
124. Pizza, F., Persici, E., La Manna, G., Campieri, C., Plazzi, G., Carreta, E., et al. (2012). Family recurrence and oligo-anuria predict uremic restless syndrome. *Acta Neurol Scand*, 125 (6), 403-9.
125. Pizzarelli, F. (2006). [From dialysate temperature to thermal balance]. *G Ital Nefrol*, 23 (1), 29-36.
126. Pizzarelli, F. (2007). From cold dialysis to isothermic dialysis: a twenty-five year voyage. *Nephrol Dial Transplant*, 22 (4), 1007-12.
127. Pizzarelli, F., Sisca, S., Zoccali, Parlongo, S., Nocolo, F., Creazzo, G., et al. (1983). Blood temperature and cardiovascular stability in hemofiltration. *Int J Artif Organs*, 6 (1), 37-41.
128. Provenzano, R., Sawaya, B., Frinak, S., Polaschegg, H.D., Roy, T., Zasuwa, G., et al. (1988). The effect of cooled dialysate on thermal energy balance in hemodialysis patients. *ASAIO Trans*, 34 (3), 515-8.
129. Quereda, c., marcen, R., Lamas, S., Hernandez-Jodra, M., Orofino, L., Sabater, J., et al. (1985). Hemodialysis associated hypotension and dialysate temperature. *Life Support Syst*, 3 Suppl 1, 18-22.

130. Ramos, R., Soto, C., Mestres, R., Jara, J., Zequera, H., Merello, J.I., et al. (2007). [How can we improve symptomatic hypotension in hemodialysis patients: cold dialysis vs isothermic dialysis]. *Nefrologia*, 27 (6), 737-41.
131. Rangarajan, S., & D' Souza, G.A. (2007). Restless legs syndrome in Indian patients, having iron deficiency anemia in a tertiary care hospital. *Sleep Med*, 8 (3), 247-51.
132. Ricci, Z., Cruz, d., & Ronco, C. (2008). The RIFLE criteria and mortality in acute kidney injury: A systematic review. *Kidney Int*, 73 (5), 538-46.
133. Rijman, R.M., de Weerd, A.W., Stam, C.J., Kerkhof, G.A., & Rosman, J.B. (2004). Periodic limb movement disorder and restless legs syndrome in dialysis patients. *Nephrology (Carlton)*, 9 (6), 353g361.
134. Romera, I., Delgado-Cohen, H., Perez, T., Caballero, L., & Gilaberte, I. (2008). Factor Analysis of the Zung Self-Rating Depression Scale in a Large Sample of Patients with Major Depressive Disorder in Primary Care. *BMC Psychiatry*.
135. Rothdach, A.J., Trenkwalder, C., Haberstock, J., Keil, U., & Berger, K. (2000). Prevalence and risk factors of RLS in an elderly population: the MEMO study. Memory and Morbidity in Augsburg Elderly. *Neurology*, 54 (5), 1064-8.
136. Salman, S.M. (2011). Restless legs syndrome in patients on hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 22(2), 368-72.
137. Sarberg, M., Josefsson, A., Wirehn, A.B., & Svanborg, E. (2012). Restless legs syndrome during and after pregnancy and its relation to snoring. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 91 (7), 850-5.

138. Schneditz, D. (2001). Temperature and thermal balance in hemodialysis. *Semin Dial*, 14 (5), 357-64.
139. Schneditz, D. (2001). Temperature in hemodialysis. 2nd International Congress of nephrology in Internet, www.uninet.edu/cin.
140. Sevim, S., Dogu, O., Camdevirem, H., Bugdayci, R., Sasmaz, T., Kaleagasi, H., et al. (2003). Unexpectedly low prevalence and unusual characteristics of RLS in Mersin, Turkey. *Neurology*, 61 (11), 1562-9.
141. Sevim, S., Dogu, O., Kaleagasi, H., Aral, M., Metin, O., & Camdeviren, H. (2004). Correlation of anxiety and depression symptoms in patients with restless legs syndrome: a population based survey. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 75(2), 226-30.
142. Sherman, R.A. (2000). Advancing the cold front. *Am J Kidney Dis*, 36(3), 412-4.
143. Sherman, R.A., Faustino, E.E., Bernholc, A.S., Eisinger, R.P. (1984). Effect of variations in dialysate temperature on blood pressure during hemodialysis. *Am J Kidney Dis*, 4(1), 66-8.
144. Sherman, R.A., Rubin, M.P., Cody, R.P., & Eisinger, R.P. (1985). Amelioration of hemodialysis-associated hypotension by the use of cool dialysate. *Am J Kidney Dis*, 5(2), 124-7.
145. Siddiqui, S., Kavanagh, D., Traynor, J., Mak, M., & Deighan, C., Geddes, C. (2005). Risk factors for restless legs syndrome in dialysis patients. *Nephron Clin Pract*, 101(3), 155-60.
146. Stehlik, R., Arvidsson, L., Ulfberg, J. (2009). Restless legs syndrome is common among female patients with fibromyalgia. *Eur Neurol*, 61(2), 107-11.

147. Tan, E.K., Seah, A., See, S.J., Lim, E., Wong, M.C., & Koh, K.K. (2001). Restless legs syndrome in an Asian population: A study in Singapore. *Mov Disord*, 16(3), 577-9.
148. Takaki, J., Nishi, T., Nangaku, M., Shimoyama, H., Inada, T., Matsuyama, N., et al. (2003). Clinical and psychological aspects of restless legs syndrome in uremic patients on hemodialysis. *Am J kidney Dis*, 41(4), 833-9.
149. Taylor-Gjevre, R.M., Gjevre, J.A., Skomro, R., & Nair, B. (2009). Restless legs syndrome in a rheumatoid arthritis patient cohort. *J Clin Rheumatol*, 15(1), 12-5.
150. Teruel, J.L., Martins, J., Merino, J.L., Fernandez Lucas, M., Rivera, M., Marcen, R., et al. (2006). [Temperature dialysate and hemodialysis tolerance]. *Nefrologia*, 26(4), 461-8.
151. Trenkwalder, C., & Paulus, W. (2004). Why do restless legs occur at rest?-pathophysiology of neuronal structures in RLS. Neurophysiology of RLS (part 2). *Clin Neurophysiol*, 115(9), 1975-88.
152. Trenkwalder, C., Paulus, W., & Walters, A.S. (2005). The restless legs syndrome. *Lancet Neurol*, 4(8), 465-75.
153. Tuncel, D., Orhan, F.O., Sayarlioglu, H., Isik, I.O., Utku, U., & Dinc, A. (2011). Restless legs syndrome in hemodialysis patients: association with depression and quality of life. *Sleep Breath*, 15(3), 311-5.
154. Τέμπος, Κ.Θ. (2008). Σύνδρομο ανήσυχων ποδιών. *Ελληνική Πνευματολογία*, 19(2), 156-162.
155. Uglane, M.T., Westad, S., Backe, B. (2011). Restless legs syndrome in pregnancy is a frequent disorder with a good prognosis. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 90(9), 1046-8.

156. Unruh, M.L., Levey, A.S., D' Ambrosio, C., Fink, N.E., Powe, N.R., Meyer, K.B., et al. (2004). Restless legs syndrome among incident dialysis patients: association with lower quality of life and shorter survival. *Am J Kidney Dis*, 43(5), 900-9.
157. Urbonas, A, Schwartz, R.A., & Szepietowski, J.C. (2001). Uremic pruritus-an update. *Am J Nephrol*, 21(5), 343-50.
158. Van der Sande, F.M., Kooman, J.P., Burema, J.H., Hamelers, P., Kerkhofs, A.M., Barendregt, J.M., et al. (1999). Effect of dialysate temperature on energy balance hemodialysis: qualification of extracorporeal energy transfer. *Am J Kidney Dis*, 33(6), 1115-21.
159. Van der Sande, K.M., Kooman, J.P., van Kuijk, W.H., & Leunissen, K.M. (2001). Management of hypotension in dialysis patients: role of dialysate temperature control. *Saudi J Kidney Dis Transplant*, 12(3), 382-6.
160. Vander, A., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του ανθρώπου*. (Γελαδάς, Ν., & Τσακόπουλος, Μ. επιμέλεια για την ελληνική έκδοση). Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
161. Van der Vijver, D.A., Walley, T., & Petri, H. (2004). Epidemiology of restless legs syndrome as diagnosed in UK primary care. *Sleep Med*, 5(5), 435-40.
162. Vetrugno, R., D' Angelo, R., & Montagna, P. (2007). Periodic limb movements in sleep and periodic limb movement disorder. *Neurol Sci*, 28, 9-14.
163. Walters, A.S. (1995). Toward a better definition of the restless legs syndrome. The International Restless Legs Syndrome Study Group. *Mov Disord*, 10(5), 634-42.

164. Walters, A.S. (2002). Is there a subpopulation of children with growing pains who really have Restless Legs Syndrome? A review of the literature. *Sleep Med*, 3(2), 93-8.
165. Walters, A.S., Le Brocq, C., Dhar, A., Hening, W., Rosen, R., Allen, R.P., et al. (2003). Validation of the International Restless Legs Syndrome Study Group rating scale for restless legs syndrome. *Sleep Med*, 4(2), 121-132.
166. Willis, T. (1685). *The London Practice of Physick*. London: Bassett and Crooke.
167. Winkelmann, J.W. (2007). Periodic limb movements in sleep-endophenotype for restless legs syndrome? *N Engl J Med*, 357(7), 703-5.
168. Winkelmann, J., Muller-Myhsok, B., Wittchen, H.U., Hock, B., Prager, M., Pfister, H., et al. (2002). Complex segregation analysis of restless legs syndrome provides evidence for an autosomal dominant mode of inheritance in early age at onset families. *Ann Neurol*, 52(3), 297-302.
169. Winkelmann, L., Stautner, A., Samtleben, W., & Trenwalder, C. (2002). Long-term course of restless legs syndrome in dialysis patients after kidney transplantation. *Mov Disord*, 17(5), 1072-6.
170. Winkelmann, J., Wetter, T.C., Collado-Seidel, V., Gasser, T., Dichgans, M., Yassouridis, A., et al. (2000). Clinical characteristics and frequency of the hereditary restless legs syndrome in a population of 300 patients. *Sleep*, 23(5), 597-602.
171. Χανιώτης, Φ., & Χανιώτης, Δ. *Φυσιολογία, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας*, 2009, Αθήνα.

172. Yu, A.W., Ing, T.S., Zabaneh, R.I., & Daurgidas, J.T. (1995). Effect of dialysate temperature on central hemodynamics and urea kinetics. *Kidney Int*, 48(1), 237-43.
173. Ζαφειρόπουλος, Γ.Γ., & Crystal, D. (1992). *Γενική Εγκυκλοπαίδεια Σύγχρονων Γνώσεων Cambridge Ήλιος*, Αθήνα: Εκδόσεις Τέσσερα Έψιλον, Τόμοι 8, 9, σελ. 2751-52, 2998.
174. Zitt, E., Neyer, U., Meusbürger, E., Tiefeuthaler, M., Kotanko, P., Mayer, G., et al. (2008). Effect of dialysate temperature and diabetes on autonomic cardiovascular regulation during hemodialysis. *Kidney Blood Press Res*, 31(4), 217-25.
175. Zung, W.W. (1965). A-Self-Rating Depression Scale. *Arch Gen Psychiatry*, 12, 63-70.
176. www.rls.org
177. www.nephros.gr
178. www.google.gr/ για την εύρεση ορισμένων εικόνων
179. <http://en.wikipedia.org/wiki/urea-breath-test>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟ ΦΟΡΕΙΣ



Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

Τρίκαλα: 20/1/2012
Αριθμ. Πρωτ.:462

Αίτηση Εξέτασης της πρότασης για διεξαγωγή Έρευνας με τίτλο: Η επίδραση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης στην περιοδική κίνηση των άκρων και στους δείκτες υγείας αιμοκαθαιρόμενων ασθενών.

Επιστημονικός υπεύθυνος-η / επιβλέπων: Σακκάς Γεώργιος
Ιδιότητα: Ερευνητής Γ,
Ίδρυμα: ΚΕΤΕΑΘ
Τμήμα: ΙΣΑΑ

Κύριος ερευνητής-τρια / φοιτητής-τρια: Τσακνάκη Ευαγγελία
Πρόγραμμα Σπουδών: ΠΜΣ «Άσκηση και Υγεία»
Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα: ΤΕΦΑΑ

Η προτεινόμενη έρευνα θα είναι:

Ερευνητικό πρόγραμμα Μεταπτυχιακή διατριβή Διπλωματική εργασία Ανεξάρτητη έρευνα

Τηλ. επικοινωνίας: 6978509102
Email επικοινωνίας: gsakkas@med.uth.gr

Η Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τ.Ε.Φ.Α.Α., Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μετά την υπ. Αριθμ. 2-3/14-12-2011 συνεδρίασή της εγκρίνει τη διεξαγωγή της προτεινόμενης έρευνας.

Ο Πρόεδρος της
Εσωτερικής Επιτροπής
Δεοντολογίας – ΤΕΦΑΑ

Τσιόκανος Αθανάσιος
Αναπληρωτής Καθηγητής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

Υπεύθυνη Δήλωση

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Τσακνάκη Ευαγγελία – 405/0510, μεταπτυχιακή φοιτήτρια του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Άσκηση & Υγεία» του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δηλώνω υπεύθυνα ότι αποδέχομαι τους παρακάτω όρους που αφορούν:

(α) στα πνευματικά δικαιώματα της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας (ΜΔΕ)/μου με τίτλο: «Η επίδραση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης στην περιοδική κίνηση των άκρων και στους δείκτες υγείας αιμοκαθαιρόμενων ασθενών».

(β) στη διαχείριση των ερευνητικών δεδομένων που θα συλλέξω στην πορεία εκπόνησής της:

1. Τα πνευματικά δικαιώματα του τόμου της μεταπτυχιακής διατριβής που θα προκύψει θα ανήκουν σε μένα. Θα ακολουθήσω τις οδηγίες συγγραφής, εκτύπωσης και κατάθεσης αντιτύπων της διατριβής στα ανάλογα αποθετήρια (σε έντυπη ή/και σε ηλεκτρονική μορφή).

2. Η διαχείριση των δεδομένων της διατριβής ανήκει από κοινού σε εμένα και στον/στην κύριο επιβλέποντα -ουσα καθηγητή -τρια.

3. Οποιαδήποτε επιστημονική δημοσίευση ή ανακοίνωση (αναρτημένη ή προφορική), ή αναφορά που προέρχεται από το υλικό/δεδομένα της εργασίας αυτής θα γίνεται με συγγραφείς εμένα τον ίδιο, τον/την κύριο-α επιβλέποντα -ουσα ή/και άλλους ερευνητές (πχ μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, συνεργάτες κλπ),

ανάλογα με τη συμβολή τους στην έρευνα και στη συγγραφή των ερευνητικών εργασιών.

4. Η σειρά των ονομάτων στις επιστημονικές δημοσιεύσεις ή επιστημονικές ανακοινώσεις θα αποφασίζεται από κοινού από εμένα και τον/την κύριο -α επιβλέποντα -ουσα της εργασίας, πριν αρχίσει η εκπόνησή της. Η απόφαση αυτή θα πιστοποιηθεί εγγράφως μεταξύ εμού και του/της κύριου-ας επιβλέποντος -ουσα.

Τέλος, δηλώνω ότι γνωρίζω τους κανόνες περί δεοντολογίας και περί λογοκλοπής και πνευματικής ιδιοκτησίας και ότι θα τους τηρώ απαρέγκλιτα καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησης και κάλυψης των εκπαιδευτικών υποχρεώσεων μου που προκύπτουν από το ΠΜΣ/τμήμα και καθ' όλη τη διάρκεια των διαδικασιών δημοσίευσης που θα προκύψουν μετά την ολοκλήρωση των σπουδών μου.

30/6/2012

Η δηλούσα

Τσακνάκη Ευαγγελία

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ

Υπεύθυνη Δήλωση Συμμετοχής

Τίτλος: Η επίδραση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης στην περιοδική κίνηση των άκρων και στους δείκτες υγείας Αιμοκαθαιρόμενων ασθενών.

Αξιότιμοι Κύριοι και Κυρίες,

Ο καθηγητής Νεφρολογίας / Παθολογίας Στεφανίδης Ιωάννης και οι συνεργάτες του (Σακκάς Γεώργιος, Καρατζαφέρη Χριστίνα και Τσακνάκη Ευαγγελία), πραγματοποιούν μία ερευνητική μελέτη για την επίδραση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης στην ανησυχία των ποδιών σας καθώς επίσης και στους δείκτες αιμοκάθαρσης. Η μελέτη αυτή θα εξετάσει εάν η μείωση της θερμοκρασίας του διαλύματος της αιμοκάθαρσης κατά 1 βαθμό θα επηρεάσει θετικά ή αρνητικά τους δείκτες που εκτιμούν την ποιότητα της αιμοκάθαρσης (Κt/V, ουρία, κρεατινίνη) και τους δείκτες ανησυχίας των κάτω άκρων.

Η συμμετοχή σας στην μελέτη είναι προαιρετική και η πιθανή άρνηση συμμετοχής σας στην μελέτη δεν θα τροποποιήσει την ποιότητα της θεραπείας σας. Για την συμμετοχή σας στην μελέτη θα εξετασθείτε από τον θεράποντα ιατρό που θα δώσει την τελική έγκριση.

Πρωτόκολλο Μελέτης

Για την μελέτη αυτή θα πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση μιας σειράς δεικτών. Η διαδικασία περιλαμβάνει:

1. συνήθεις αιματολογικές εξετάσεις (πριν και μετά την αιμοκάθαρση)
2. εκτίμηση της ποιότητας ζωής και υγείας με πέντε ερωτηματολόγια με την μέθοδο της συνέντευξης
3. εκτίμηση του δείκτη περιοδικών κινήσεων των άκρων φορώντας μια μικρή συσκευή στα πόδια κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης
4. εκτίμηση διαφόρων καρδιαγγειακών δεικτών φορώντας ένα φορητό καρδιογράφο κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης

Η μελέτη περιλαμβάνει την συμμετοχή σας σε 3 σενάρια τα οποία θα πραγματοποιηθούν την ίδια ημέρα της εβδομάδας με μια εβδομάδα διαφορά μεταξύ τους. Το πρώτο σενάριο περιλαμβάνει όλες τις παραπάνω αξιολογήσεις με την θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης στην συνήθη τιμή (37°Κελσίου). Στο

σενάριο 1 δεν θα αλλάξει καθόλου η συνήθης διαδικασία της αιμοκάθαρσης σας. Στο σενάριο 2 θα πραγματοποιηθούν όλες οι δοκιμασίες με διαφορά ότι η θερμοκρασία στο διάλυμα της αιμοκάθαρσης θα είναι κατά 1 βαθμό χαμηλότερη σε σχέση με το σενάριο 1. Στο σενάριο 3, θα πραγματοποιηθούν όλες οι μετρήσεις με την διαφορά ότι θα παραμείνετε ξαπλωμένοι για 1 ώρα στο κρεβάτι της αιμοκάθαρσης χωρίς να έχει ξεκινήσει η αιμοκάθαρση και θα συνεχιστεί η καταγραφή για μια ώρα ενώ κάνετε αιμοκάθαρση. Στο σενάριο 3, η θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης θα είναι στην συνήθη τιμή της. Καμία από αυτές τις αξιολογήσεις δεν θα σας επιβαρύνει οικονομικά και ούτε θα βάλει σε κάποιο κίνδυνο την υγείας. Τουναντίον, θα έχετε το όφελος μιας πιο λεπτομερούς αξιολόγησης. Η μελέτη προσβλέπει στην βελτίωση της εμπειρίας της αιμοκάθαρσης για όλους τους ασθενείς και με την συμμετοχή σας θα βοηθήσετε σημαντικά.

Η συμμετοχή σας στην μελέτη είναι εθελοντική.

Έχετε το δικαίωμα να αρνηθείτε την συμμετοχή στην μελέτη αυτή ή να αποχωρήσετε ανά πάσα ώρα χωρίς αυτό να αλλάξει την ποιότητα της θεραπείας που απολαμβάνετε.

Εάν επιθυμείτε να συμμετάσχετε στην μελέτη, παρακαλώ υπογράψτε παρακάτω:

Όνοματεπώνυμο

Ημερομηνία

Υπογραφή

Μάρτυρας Συμμετοχής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΠΡΟΤΑΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Προς: την Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Τίτλος: Η επίδραση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης στην περιοδική κίνηση των άκρων και στους δείκτες υγείας αιμοκαθαιρόμενων ασθενών.

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Σακκάς Γεώργιος, Ερευνητής Γ', Ινστιτούτο Σωματικής Απόδοσης και Αποκατάστασης, ΚΕΤΕΑΘ

Σχέση με το Πρόγραμμα Σπουδών του ΤΕΦΑΑ: Μεταπτυχιακή Διατριβή της Τσακνάκη Ευαγγελίας στο πλαίσιο του ΠΜΣ «Άσκηση και Υγεία».

1. Σκοπός

Ο σκοπός της μελέτης είναι να εξετάσει κατά πόσο η θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης:

- μπορεί να επηρεάσει τον δείκτη περιοδικών κινήσεων των άκρων κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς
- μπορεί να επηρεάσει τους δείκτες ποιότητας αιμοκάθαρσης
- μπορεί να επηρεάσει τους καρδιαγγειακούς δείκτες κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης

2. Σημαντικότητα της ερευνητικής μελέτης

Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς παρουσιάζουν αυξημένη ανησυχία των κάτω άκρων κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης και αυτό πολύ συχνά επηρεάζει και την ποιότητα της θεραπείας τους αλλά και απαιτεί αυξημένη φροντίδα από το νοσηλευτικό προσωπικό. Οι ασθενείς πολλές φορές βρίσκουν ανακούφιση από τα συμπτώματα του συνδρόμου κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης όταν μειώσουν κατά ένα βαθμό την θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης. Ωστόσο δεν υπάρχουν ακόμα επιστημονικά δεδομένα που να στηρίζουν αυτή την πρακτική.

3. Εισαγωγή και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Το Σύνδρομο Περιοδικής Κίνησης των Άκρων (ΠΚΑ) είναι μια πολύ συνηθισμένη κινητική διαταραχή στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς ([Montplaisir et al., 1997](#)). Το σύνδρομο ΠΚΑ μπορεί να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια του ύπνου αλλά και κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης ([Giannaki et al., 2010](#); [Hening, 2004](#)) επηρεάζοντας σημαντικά την υγεία των ασθενών. Κατά τη διάρκεια μιας τυπικής τετράωρης αιμοκάθαρσης, οι ασθενείς είναι υποχρεωμένοι να παραμένουν σχεδόν ακίνητοι ώστε να ελαχιστοποιούν τις κινήσεις των άκρων τους και έτσι να μειώσουν τις ενδεχόμενες επιπλοκές που σχετίζονται με τον καθετήρα αιμοκάθαρσης ([Giannaki, et al., 2010](#)). Το γεγονός ότι τα συμπτώματα της ανησυχίας επιδεινώνονται σε περιόδους ακινησίας (όπως κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης) ([Allen et al., 2003](#)) επιφέρει στρες στους ασθενείς που πάσχουν από τέτοια σύνδρομα (ΠΚΑ, το Σύνδρομο των Ανήσυχων Ποδιών (ΣΑΠ), κ.α.). Πράγματι, κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης οι ασθενείς που πάσχουν από το ΣΑΠ παρουσιάζουν μεγαλύτερη κινητικότητα και ανησυχία των κάτω άκρων, καταλαμβάνουν περισσότερο χρόνο από το ιατρικό προσωπικό και εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα στρες και ανυπομονησίας σε σχέση με τους ασθενείς χωρίς το σύνδρομο ([Giannaki, et al., 2010](#)).

Έχει αναφερθεί ότι οι ασθενείς που πάσχουν από το σύνδρομο της ΠΚΑ συχνά εμφανίζουν χαμηλότερους δείκτες ποιότητας ζωής, χαμηλότερη ποιότητα ύπνου και υψηλότερη συχνότητα αϋπνίας, υψηλότερα επίπεδα κατάθλιψης καθώς και αυξημένη θνησιμότητα σε σύγκριση με τους ασθενείς χωρίς το

σύνδρομο ([Mucsi et al., 2005](#); [Rijsman, de Weerd, Stam, Kerkhof, & Rosman, 2004](#)).

Οι ασθενείς πολλές φορές βρίσκουν ανακούφιση από τα συμπτώματα του συνδρόμου κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης όταν μειώσουν κατά ένα βαθμό την θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης. Ωστόσο δεν υπάρχουν ακόμα επιστημονικά δεδομένα που να στηρίζουν αυτή την πρακτική. Με την παρούσα μελέτη θα εξετάσουμε αν η μείωση της θερμοκρασίας του διαλύματος αιμοκάθαρσης θα μειώσει την ανησυχία των κάτω άκρων κατά την διάρκεια της αιμοκάθαρσης των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών και έτσι θα βελτιώσει την ποιότητα της αιμοκάθαρσης.

4. Μεθοδολογία

1. Δείγμα:

Στην έρευνα θα συμμετάσχουν εθελοντικά 20 αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς που κάνουν αιμοκάθαρση τρεις φορές την εβδομάδα.

2. Όργανα Μέτρησης:

Για την πραγματοποίηση των μετρήσεων θα χρησιμοποιηθούν τα εξής όργανα:

- σφυγμομανόμετρο για τη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης
- σύστημα ακτιγραφίας για την εκτίμηση των δεικτών των περιοδικών κινήσεων των άκρων
- *οξύμετρο/καρδιογράφος για τη μέτρηση του κορεσμού του αίματος σε οξυγόνο και τον έλεγχο της καρδιακής συχνότητας*
- καρδιογράφος τριών σημείων για την αξιολόγηση της καρδιακής λειτουργίας

Ερωτηματολόγια για την εκτίμηση της ποιότητας ζωής SF36 ([Kalantar-Zadeh, Kopple, Block, & Humphreys, 2001](#)), της κόπωσης Fatigue Severity Scale ([Krupp, LaRocca, Muir-Nash, & Steinberg, 1989](#)), για την ποιότητα ύπνου Sleep Diary ([Monk, Buysse, Welsh, Kennedy, & Rose, 2001](#)) και Pittsburgh Sleep Quality Index ([Buysse, Reynolds, Monk, Berman, & Kupfer, 1989](#)), της κατάθλιψης Zung Depression Scale ([Zung, 1965](#)), και το ερωτηματολόγιο σωματικής

δραστηριότητας International Physical Activity Questionnaire ([Craig et al., 2003](#)).

Όλα τα ερωτηματολόγια είναι σταθμισμένα και έχουν χρησιμοποιηθεί σε νεφροπαθείς ([Giannaki, Sakkas, et al., 2011](#)).

Επιπλέον θα γίνουν βιοχημικές αναλύσεις για τον υπολογισμό των δεικτών ποιότητας αιμοκάθαρσης (ΚΤ/Βουρίας, Κάθαρση Κρεατινίνης, Κάθαρση Ουρίας, Κάθαρση Καλίου([Daugirdas, 1993](#); [Giannaki, Stefanidis, et al., 2011](#)).

Όλες οι βιοχημικές αναλύσεις θα γίνουν στο βιοχημικό εργαστήριο του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας χρησιμοποιώντας κλασικές μεθόδους ανάλυσης.

3. Πειραματική διαδικασία

Η προτεινόμενη πειραματική διαδικασία χωρίζεται σε 3 φάσεις συλλογής δεδομένων:

- Στην 1^η φάση οι ασθενείς θα κάνουν αιμοκάθαρση με την θερμοκρασία του διαλύματος στην συνήθη τιμή των 37 βαθμών κελσίου ($^{\circ}$ C). Θα γίνει λήψη αίματος από τους ασθενείς πριν και μετά το τέλος της αιμοκάθαρσης για να μετρηθούν οι δείκτες ποιότητας της αιμοκάθαρσης. Οι ασθενείς θα φορέσουν το σύστημα ακτιγραφίας, οξυμετρίας και καρδιογραφίας για όλη την διάρκεια της συνεδρίας. Πριν, κατά τη διάρκεια (κάθε μια ώρα) και μετά το τέλος της αιμοκάθαρσης θα μετρηθεί επίσης η καρδιακή συχνότητα, η αρτηριακή πίεση και ο βαθμός δυσφορίας που σχετίζεται με το σύνδρομο ανήσυχων ποδιών ([Walters et al., 2003](#)).
- Στην 2^η φάση, σε άλλη ημέρα, οι ασθενείς θα κάνουν αιμοκάθαρση με την θερμοκρασία του διαλύματος μειωμένη κατά έναν βαθμό κελσίου (36° C). Θα επαναληφθεί ακριβώς η ίδια διαδικασία συλλογής δεδομένων με την φάση 1.
- Στην 3^η φάση, σε άλλη ημέρα, οι ασθενείς θα παραμείνουν ξαπλωμένοι στο κρεβάτι της αιμοκάθαρσης για 1 ώρα χωρίς να ξεκινήσουν την θεραπεία. Κατά την διάρκεια αυτής της ώρας θα γίνουν όλες οι καταγραφές που πραγματοποιήθηκαν στις δυο άλλες φάσεις. Στην συνέχεια οι ασθενείς θα ξεκινήσουν την θεραπεία της αιμοκάθαρσης κανονικά με την θερμοκρασία του διαλύματος στη συνήθη τιμή

θερμοκρασίας των 37° C. Η καταγραφή θα συνεχιστεί για μια ακόμη ώρα ενώ ο ασθενής θα βρίσκεται στην αιμοκάθαρση. Θα πραγματοποιηθεί επίσης λήψη αίματος από τους ασθενείς πριν και μετά το τέλος της αιμοκάθαρσης για να μετρηθούν οι δείκτες επάρκειας της αιμοκάθαρσης.

Οι φάσεις θα πραγματοποιηθούν με την εξής σειρά: 1^η, 2^η και 3^η. Οι αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς δεν θα γνωρίζουν την θερμοκρασία του διαλύματος της αιμοκάθαρσης.

4. Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση θα γίνει με το t- τεστ για εξαρτημένα δείγματα (pair t-test) μεταξύ της φάσης 1 και 2. Οι συγκρίσεις των μετρήσεων της πρώτης ώρας αιμοκάθαρσης μεταξύ της φάσης 1, 2 και 3 θα γίνουν με το μοντέλο ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA).

Η στατιστική ανάλυση θα γίνει με το στατιστικό πακέτο PASW 18.0 και θα ορισθεί ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας η τιμή $p < 0,05$.

5. Απαιτούμενη έγκριση από φορείς

Η παρούσα μελέτη θα λάβει έγκριση και από την επιστημονική επιτροπή του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας.

6. Κριτήρια Συμμετοχής

Στην έρευνα μπορούν να συμμετάσχουν αιμοκαθαιρόμενοι ασθενείς και των δυο φύλων, ηλικίας άνω των 18 ετών, που βρίσκονται σε σταθερή κλινική κατάσταση και υπόκεινται σε εξωνεφρική κάθαρση για τουλάχιστον 6 μήνες.

7. Κριτήρια Αποκλεισμού Συμμετοχής από την Μελέτη

Από την έρευνα αποκλείονται οι ασθενείς που βρίσκονται σε καταβολικό στάδιο λόγω κάποιας λοίμωξης, ή χαρακτηρίζονται από κακή θρέψη, για τουλάχιστον τρεις μήνες πριν την ένταξη τους στην έρευνα. Ακόμα ασθενείς που πάσχουν από το σύνδρομο των ανήσυχων ποδιών και λαμβάνουν κάποια αγωγή δεν μπορούν να συμμετάσχουν στην μελέτη. Ασθενείς με ακρωτηριασμένα μέλη ή άλλα προβλήματα υγείας που μπορεί να επηρεάσουν τα αποτελέσματα της μελέτης ή θεωρούνται επικίνδυνα για την υγεία του ασθενή θα αποκλειστούν από την παρούσα μελέτη. Τέλος, ο επιστημονικός υπεύθυνος μπορεί να αποκλείσει οποιονδήποτε ασθενή εάν κρίνει ότι μπορεί να επιβαρυνθεί η υγεία του.

8. Εγκαταστάσεις

Η έρευνα θα πραγματοποιηθεί στη μονάδα τεχνητού νεφρού της Νεφρολογικής Κλινικής του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας. Θα χρησιμοποιηθεί φορητός εξοπλισμός του ΙΣΑΑ από το εργαστήριο των κλινικών μελετών.

9. Βιβλιογραφία

- Allen, R. P., Picchietti, D., Hening, W. A., Trenkwalder, C., Walters, A. S., & Montplaisi, J. (2003). Restless legs syndrome: diagnostic criteria, special considerations, and epidemiology. A report from the restless legs syndrome diagnosis and epidemiology workshop at the National Institutes of Health. *Sleep Med, 4*(2), 101-119.
- Buysse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res, 28*(2), 193-213.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjoström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., et al. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc, 35*(8), 1381-1395.
- Daugirdas, J. T. (1993). Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt/V: an analysis of error. *J Am Soc Nephrol, 4*(5), 1205-1213.
- Giannaki, C. D., Sakkas, G. K., Hadjigeorgiou, G. M., Karatzaferi, C., Patramani, G., Lavdas, E., et al. (2010). Χορής-pharmacological management of periodic limb movements during hemodialysis session in patients with uremic restless legs syndrome. *Asaio J, 56*(6), 538-542.
- Giannaki, C. D., Sakkas, G. K., Karatzaferi, C., Hadjigeorgiou, G. M., Lavdas, E., Liakopoulos, V., et al. (2011). Evidence of increased muscle atrophy and impaired quality of life parameters in patients with uremic restless legs syndrome. *PLoS ONE, 6*(10), e25180.

- Giannaki, C. D., Stefanidis, I., Karatzaferi, C., Liakos, N., Roka, V., Ntente, I., et al. (2011). The effect of prolonged intradialytic exercise in hemodialysis efficiency indices. *Asaio J*, 57(3), 213-218.
- Hening, W. A. (2004). Subjective and objective criteria in the diagnosis of the restless legs syndrome. *Sleep Med*, 5(3), 285-292.
- Kalantar-Zadeh, K., Kopple, J. D., Block, G., & Humphreys, M. H. (2001). Association among SF36 quality of life measures and nutrition, hospitalization, and mortality in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol*, 12(12), 2797-2806.
- Krupp, L. B., LaRocca, N. G., Muir-Nash, J., & Steinberg, A. D. (1989). The fatigue severity scale. Application to patients with multiple sclerosis and systemic lupus erythematosus. *Arch Neurol*, 46(10), 1121-1123.
- Monk, T. H., Buysse, D. J., Welsh, D. K., Kennedy, K. S., & Rose, L. R. (2001). A sleep diary and questionnaire study of naturally short sleepers. *J Sleep Res*, 10(3), 173-179.
- Montplaisir, J., Boucher, S., Poirier, G., Lavigne, G., Lapierre, O., & Lesperance, P. (1997). Clinical, polysomnographic, and genetic characteristics of restless legs syndrome: a study of 133 patients diagnosed with new standard criteria. *Mov Disord*, 12(1), 61-65.
- Mucsi, I., Molnar, M. Z., Ambrus, C., Szeifert, L., Kovacs, A. Z., Zoller, R., et al. (2005). Restless legs syndrome, insomnia and quality of life in patients on maintenance dialysis. *Nephrol Dial Transplant*, 20(3), 571-577.

Rijsman, R. M., de Weerd, A. W., Stam, C. J., Kerkhof, G. A., & Rosman, J. B. (2004).

Periodic limb movement disorder and restless legs syndrome in dialysis patients. *Nephrology (Carlton)*, 9(6), 353-361.

Walters, A. S., LeBrocq, C., Dhar, A., Hening, W., Rosen, R., Allen, R. P., et al.

(2003). Validation of the International Restless Legs Syndrome Study Group rating scale for restless legs syndrome. *Sleep Med*, 4(2), 121-132.

Zung, W. W. (1965). A Self-Rating Depression Scale. *Arch Gen Psychiatry*, 12, 63-70.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ SF-36

SF-36 ΕΡΕΥΝΑ ΥΓΕΙΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

ΚΩΔΙΚΟΣ _____

ΟΔΗΓΙΕΣ: Το ερωτηματολόγιο αυτό ζητά τις δικές σας απόψεις για την υγεία σας. Οι πληροφορίες σας θα μας βοηθήσουν να εξακριβώσουμε πώς αισθάνεστε από πλευράς υγείας και πόσο καλά μπορείτε να ασχοληθείτε με τις συνηθισμένες δραστηριότητές σας.

Απαντήστε στις ερωτήσεις, βαθμολογώντας κάθε απάντηση με τον τρόπο που σας δείχνουμε. Αν δεν είστε απόλυτα βέβαιος/βέβαιη για την απάντησή σας, παρακαλούμε να δώσετε την απάντηση που νομίζετε ότι ταιριάζει καλύτερα στην περίπτωσή σας.

1. Γενικά, θα λέγατε ότι η υγεία σας είναι:

(βάλτε έναν κύκλο)

Εξαιρετική1
Πολύ καλή2
Καλή3
Μέτρια4
Κακή5

2. Σε σύγκριση με ένα χρόνο πριν, πώς θα αξιολογούσατε την υγεία σας τώρα;

(βάλτε έναν κύκλο)

Πολύ καλύτερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν 1
Κάπως καλύτερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν 2
Περίπου η ίδια όπως ένα χρόνο πριν 3
Κάπως χειρότερη τώρα απ' ότι ένα χρόνο πριν 4

3. Οι παρακάτω προτάσεις περιέχουν δραστηριότητες που πιθανώς να κάνετε κατά τη διάρκεια μιας συνηθισμένης ημέρας. Η τωρινή κατάσταση της υγείας σας, σας περιορίζει σε αυτές τις δραστηριότητες; Εάν ναι, πόσο;

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σειρά)

<u>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</u>	Ναι, με περιορίζει Πολύ	Ναι, με περιορίζει Λίγο	Όχι, δεν με περιορίζει Καθόλου
α. Σε κουραστικές δραστηριότητες, όπως το τρέξιμο, το σήκωμα βαριών αντικειμένων, η συμμετοχή σε δυναμικά σπόρ	1	2	3
β. Σε μέτριας έντασης δραστηριότητες, όπως η μετακίνηση ενός τραπεζιού, το σπρώξιμο μιας ηλεκτρικής σκούπας, ο περίπατος στην εξοχή ή όταν παίζετε ρακέτες στην παραλία	1	2	3
γ. Όταν σηκώνετε ή μεταφέρετε ψώνια από την αγορά	1	2	3
δ. Όταν ανεβαίνετε μερικές σκάλες	1	2	3
ε. Όταν ανεβαίνετε μία σκάλα	1	2	3
στ. Στο λύγισμα του σώματος, στο γονάτισμα ή στο σκύψιμο	1	2	3
ζ. Όταν περπατάτε περίπου ένα χιλιόμετρο	1	2	3
η. Όταν περπατάτε μερικές εκατοντάδες μέτρα	1	2	3
θ. Όταν περπατάτε περίπου εκατό μέτρα	1	2	3
ι. Όταν κάνετε μπάνιο ή όταν ντύνεστε	1	2	3

4. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν - είτε στη δουλειά σας είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή σας δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα, εξαιτίας της κατάστασης της σωματικής σας υγείας;

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σειρά)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
α. Μειώσατε το χρόνο που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες δραστηριότητες	1	2
β. Επιτελέσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε	1	2

γ. Περιορίσατε τα είδη της δουλειάς ή τα είδη άλλων δραστηριοτήτων σας	1	2
δ. Δυσκολευτήκατε να εκτελέσετε τη δουλειά ή άλλες δραστηριότητές σας (για παράδειγμα, καταβάλατε μεγαλύτερη προσπάθεια)	1	2

5. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σας παρουσιάστηκαν - είτε στη δουλειά σας είτε σε κάποια άλλη συνηθισμένη καθημερινή δραστηριότητα - κάποια από τα παρακάτω προβλήματα εξαιτίας οποιουδήποτε συναισθηματικού προβλήματος (λ.χ., επειδή νιώσατε μελαγχολία ή άγχος);

(κυκλώστε έναν αριθμό σε κάθε σειρά)

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
α. Μειώσατε το χρόνο που συνήθως ξοδεύετε στη δουλειά ή σε άλλες δραστηριότητες	1	2
β. Επιτελέσατε λιγότερα από όσα θα θέλατε	1	2
γ. Κάνατε τη δουλειά σας ή και άλλες δραστηριότητες <u>λιγότερο προσεκτικά</u> απ' ότι συνήθως	1	2

6. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, σε ποιο βαθμό επηρέασε η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα τις συνηθισμένες κοινωνικές σας δραστηριότητες με την οικογένεια, τους φίλους, τους γείτονές σας ή με άλλες κοινωνικές ομάδες;

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου1
Ελάχιστα2
Μέτρια3
Αρκετά4
Πάρα πολύ5

7. Πόσο σωματικό πόνο νιώσατε τις τελευταίες 4 εβδομάδες;

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου1
Πολύ ήπιο2
Ηπιο3
Μέτριο4
Εντονο5
Πολύ έντονο6

8. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, πόσο επηρέασε ο πόνος τη συνηθισμένη εργασία σας (τόσο την εργασία έξω από το σπίτι όσο και μέσα σε αυτό);

(βάλτε έναν κύκλο)

Καθόλου1
Λίγο2
Μέτρια3
Αρκετά4
Πάρα πολύ5

9. Οι παρακάτω ερωτήσεις αναφέρονται στο πώς αισθανόσαστε και στο πώς ήταν γενικά η διάθεσή σας τις τελευταίες 4 εβδομάδες. Για κάθε ερώτηση, παρακαλείστε να δώσετε εκείνη την απάντηση που πλησιάζει περισσότερο σε ό,τι αισθανθήκατε. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα -

(κυκλώστε ένα αριθμό σε κάθε

σειρά)

	Συνεχώς	Το μεγαλύτερο διάστημα	Σημαν-	Μερικές φορές	Μικρό διά-	Καθόλου
--	---------	------------------------	--------	---------------	------------	---------

			τικό διάστημα		στημα	
α. Αισθανόσαστε γεμάτος/γεμάτη ζωντάνια;	1	2	3	4	5	6
β. Είχατε πολύ εκνευρισμό;	1	2	3	4	5	6
γ. Αισθανόσαστε τόσο πολύ πεσμένος/πεσμένη ψυχολογικά, που τίποτε δεν μπορούσε να σας φτιάξει το κέφι;	1	2	3	4	5	6
δ. Αισθανόσαστε ηρεμία και γαλήνη;	1	2	3	4	5	6
ε. Είχατε πολλή ενεργητικότητα;	1	2	3	4	5	6
στ. Αισθανόσαστε απελπισία και μελαγχολία;	1	2	3	4	5	6
ζ. Αισθανόσαστε εξάντληση;	1	2	3	4	5	6
η. Ησαστε ευτυχισμένος/ευτυχισμένη;	1	2	3	4	5	6
θ. Αισθανόσαστε κούραση;	1	2	3	4	5	6

10. Τις τελευταίες 4 εβδομάδες, για πόσο χρονικό διάστημα επηρέασαν τις κοινωνικές σας δραστηριότητες (π.χ. επισκέψεις σε φίλους, συγγενείς, κλπ.) η κατάσταση της σωματικής σας υγείας ή κάποια συναισθηματικά προβλήματα;

(βάλτε έναν κύκλο)

Συνεχώς1
 Το μεγαλύτερο διάστημα2
 Μερικές φορές3
 Μικρό διάστημα4
 Καθόλου5

11. Πόσο ΑΛΗΘΙΝΕΣ ή ΨΕΥΔΕΙΣ είναι οι παρακάτω προτάσεις στη δική σας περίπτωση;

(κυκλώστε ένα αριθμό σε κάθε σειρά)

	Εντελώς Αλήθεια	Μάλλον Αλήθεια	Δεν ξέρω	Μάλλον Ψέμα	Εντελώς Ψέμα
α. Μου φαίνεται ότι αρρωσταίνω λίγο ευκολότερα από άλλους ανθρώπους	1	2	3	4	5
β. Είμαι τόσο υγιής όσο όλοι οι γνωστοί μου	1	2	3	4	5
γ. Περιμένω ότι η υγεία μου θα χειροτερεύσει	1	2	3	4	5
δ. Η υγεία μου είναι εξαιρετική	1	2	3	4	5

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΚΟΠΙΩΣΗΣ FSS

1

FATIGUE SEVERITY SCALE [FSS]

Διαβάστε τις παρακάτω δηλώσεις προσεκτικά. Μπορεί να συμφωνείτε ή να διαφωνείτε λίγο ή πολύ με κάθε μία από αυτές. Σημαδεύστε στην κάθε δήλωση, πάνω στην κλίμακα αξιολόγησης, το σημείο που συμφωνείτε ή διαφωνείτε.

Α) Στο σημείο 1, όταν δεν συμφωνείτε καθόλου με την δήλωση.

Β) Στο σημείο 2 ή 3, αν διαφωνείτε κάπως, αλλά όχι ριζικά.

Γ) Στο σημείο 4, αν δεν μπορείτε ούτε να συμφωνήσετε ούτε να διαφωνήσετε.

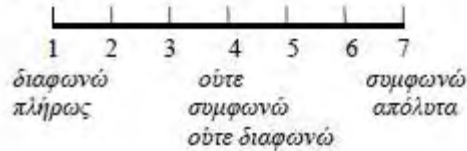
Δ) Στο σημείο 5 ή 6, αν συμφωνείτε κάπως με τη δήλωση.

Ε) Στο σημείο 7, αν συμφωνείτε πλήρως με τη δήλωση

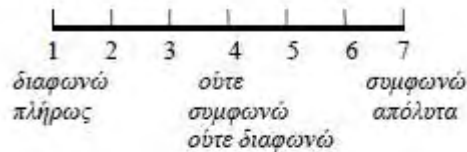
ΔΗΛΩΣΗ

ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

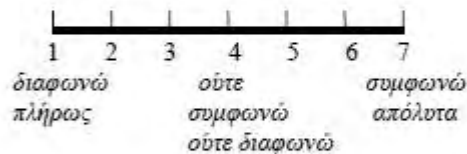
1. Η ενεργητικότητά μου μειώνεται όταν είμαι κουρασμένος/η



2. Η σωματική άσκηση μου φέρνει κούραση



3. Κουράζομαι εύκολα



4. Η κούραση παρεμποδίζει τις δραστηριότητές μου



5. Η κόπωση μου προκαλεί συχνά προβλήματα



6. Η κόπωση δεν μου επιτρέπει παρατεταμένη σωματική δραστηριότητα



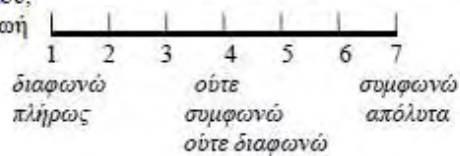
7. Η κόπωση με εμποδίζει να εκτελέσω ορισμένα καθήκοντά μου ή να φέρω σε πέρας μερικές υποχρεώσεις μου



8. Η κόπωση είναι ένα από τα τρία πιο σοβαρά μου συμπτώματα



9. Η κόπωση παρεμποδίζει τη δουλειά μου, την οικογενειακή ή την κοινωνική μου ζωή



ΟΝΟΜΑ..... ΗΛΙΚΙΑ..... ΗΜΕΡ: / /....

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ:.....

FSS ©.Προσαρμογή και στάθμιση στα Ελληνικά:
Ζ.Κατσαρού,Σ.Μποσταντζοπούλου και συν., Εγκέφαλος 2007;44:150-157.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7: ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
ΥΠΝΟΥ**

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΥΠΝΟΥ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΠΡΩΙ

	Πήγα για ύπνο χθες βράδυ στις :	Ξύπνησα το πρωί στις :	Χθες βράδυ έμεινα άυπνος για:	Ξύπνησα κατά τη διάρκεια της νύχτας(πόσες φορές)	όταν ξύπνησα το πρωί ένιωθα:	Χθες βράδυ κοιμήθηκα συνολικά(αριθμός ωρών) :	Ο ύπνος μου διακόπηκε από (ψυχικούς, περιβαλλοντολογικούς, συναισθηματικούς παράγοντες π.χ. stress, ροχαλητό Θερμοκρασία :
Ημέρα 1 Ημερ/ία	 πμ/μμ	 πμ/μμ	----- λεπτά	----- φορές	<input type="checkbox"/> ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κάπως ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κουρασμένος	----- ώρες	
Ημέρα 2 Ημερ/ία	 πμ/μμ	 πμ/μμ	----- λεπτά	----- φορές	<input type="checkbox"/> ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κάπως ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κουρασμένος	----- ώρες	
Ημέρα 3 Ημερ/ία	 πμ/μμ	 πμ/μμ	----- λεπτά	----- φορές	<input type="checkbox"/> ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κάπως ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κουρασμένος	----- ώρες	
Ημέρα 4 Ημερ/ία	 πμ/μμ	 πμ/μμ	----- λεπτά	----- φορές	<input type="checkbox"/> ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κάπως ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κουρασμένος	----- ώρες	
Ημέρα 5					<input type="checkbox"/> ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κάπως		

<i>Ημερ/ία</i>	_____	_____	----- λεπτά	----- φορές	ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κουρασμένος	----- ώρες	_____ _____ _____
<i>Ημέρα 6</i> <i>Ημερ/ία</i>	_____	_____	----- λεπτά	----- φορές	<input type="checkbox"/> ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κάπως ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κουρασμένος	----- ώρες	_____ _____ _____
<i>Ημέρα 7</i> <i>Ημερ/ία</i>	_____	_____	----- λεπτά	----- φορές	<input type="checkbox"/> ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κάπως ξεκούραστος <input type="checkbox"/> κουρασμένος	----- ώρες	_____ _____ _____

ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΎΠΝΟΥ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΤΕ ΤΟ ΒΡΑΔΥ

	Κατανάλωσα καφεϊνούχα ποτά (καφέ, τσάι, coca-cola)	Ασκήθηκα το λιγότερο 20 λεπτά	Περίπου 2-3 ώρες πριν κοιμηθώ κατανάλωσα :	Παίρνω κάποια φαρμακευτική αγωγή κατά την διάρκεια της ημέρας(ονομασία)	Περίπου 1ώρα πριν πάω για ύπνο έκανα την ακόλουθη δραστηριότητα :
Ημέρα 1 Ημερ/ία	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> αλκοόλ <input type="checkbox"/> βαρύ γεύμα <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	 <hr/> <hr/> <hr/>	 <hr/> <hr/> <hr/>
Ημέρα 2 Ημερ/ία	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> αλκοόλ <input type="checkbox"/> βαρύ γεύμα <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	 <hr/> <hr/> <hr/>	 <hr/> <hr/> <hr/>
Ημέρα 3 Ημερ/ία	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> αλκοόλ <input type="checkbox"/> βαρύ γεύμα <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	 <hr/> <hr/> <hr/>	 <hr/> <hr/> <hr/>
Ημέρα 4 Ημερ/ία	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> αλκοόλ <input type="checkbox"/> βαρύ γεύμα <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	 <hr/> <hr/> <hr/>	 <hr/> <hr/> <hr/>
Ημέρα 5 Ημερ/ία	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα	<input type="checkbox"/> αλκοόλ <input type="checkbox"/> βαρύ γεύμα	 <hr/> <hr/> <hr/>	 <hr/> <hr/> <hr/>

	παραπάνω	παραπάνω	<input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω		
Ημέρα 6 Ημερ/ία	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> αλκοόλ <input type="checkbox"/> βαρύ γεύμα <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω		
Ημέρα 7 Ημερ/ία	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> πρωί <input type="checkbox"/> απόγευμα <input type="checkbox"/> λίγες ώρες κοιμηθείς <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω	<input type="checkbox"/> αλκοόλ <input type="checkbox"/> βαρύ γεύμα <input type="checkbox"/> τίποτα από τα παραπάνω		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8: ΚΛΙΜΑΚΑ ΥΠΝΗΛΙΑΣ ERWORTH

Κλίμακα Υπνηλίας Erworth (Erworth Sleepiness Scale)				
Ημερομηνία (ημέρα/μήνας/έτος) _____/_____/_____ Patient's ID: _____		Παρακαλώ κυκλώστε ένα από τα νούμερα που βρίσκονται κάτω από την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει.		
Πόσο συχνά νιώθετε υπνηλία (γλαρώνετε) ή σας παίρνει ο ύπνος κατά την διάρκεια των παρακάτω καταστάσεων;	Ποτέ	Μικρή πιθανότητα	Πιθανόν να συμβεί	Σχεδόν πάντα
1. Όταν διαβάζετε ένα βιβλίο ή κάποιο περιοδικό καθισμένος/η	0	1	2	3
2. Όταν βλέπετε τηλεόραση	0	1	2	3
3. Όταν παρακολουθείτε μία συζήτηση σε δημόσιο χώρο ή βλέπετε μια ταινία στον κινηματογράφο	0	1	2	3
4. Όταν ταξιδεύετε σαν συνεπιβάτης σε ένα ΙΧ αυτοκίνητο και δεν έχετε κάνει διάλειμμα για τουλάχιστον μία ώρα	0	1	2	3
5. Όταν ξαπλώνετε το μεσημέρι μετά ρούχα σε έναν καναπέ για να ξεκουραθείτε	0	1	2	3
6. Όταν κουβεντιάζετε καθιστός/η	0	1	2	3
7. Όταν μετά το μεσημεριανό σας γεύμα (δεν έχετε καταναλώσει αλκοόλ) καθίσετε και περιμένετε για λίγο	0	1	2	3
8. Όταν οδηγάτε το αυτοκίνητό σας και είστε σταματημένος/η στην κίνηση	0	1	2	3
Υπογραφή _____				

2005, Μονάδα Μελέτης Μυών & Μεταβολισμού ©
 Αν. Καθηγητής Ιωάννης Στεφανίδης MD-PhD

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΝΟΥ
PITTSBURGH**

Δείκτης Ποιότητας Ύπνου του Pittsburgh (ΔΠΥ)

Οδηγίες: Οι ακόλουθες ερωτήσεις σχετίζονται με τις συνήθειες ύπνου τις οποίες είχατε κατά τη διάρκεια μόνου του περασμένου μήνα. Οι απαντήσεις σας θα πρέπει να είναι ακριβείς για την πλειοψηφία των ημερών και νυκτών του περασμένου μήνα. Παρακαλώ, απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις.

Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα,

1. Πότε συνήθως πηγαίνατε για ύπνο; _____
2. Πόση ώρα (σε λεπτά) σας έπαιρνε για να κοιμηθείτε, κάθε βράδυ; _____
3. Συνήθως το πρωί τι ώρα ξυπνούσατε; _____
4. Πόσες ώρες κοιμόσασταν πραγματικά κατά τη διάρκεια της νύκτας; (Μη περιλαμβανομένων των ωρών που βρισκόσασταν, άντυχοι στο κρεβάτι; _____

5. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα, πόσο συχνά αντιμετωπίσατε προβλήματα ύπνου διότι	Όχι κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα (0)	Λιγότερο από 1 φορά την εβδομάδα (1)	Μία ή δύο φορές την εβδομάδα (2)	Τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα (3)
α. δεν μπορούσατε να κοιμηθείτε μέσα σε 30 λεπτά;				
β. ξυπνούσατε κατά τα μεσάνυχτα ή πολύ νωρίς το πρωί;				
γ. έπρεπε να σηκωθείτε για τουαλέτα;				
δ. δεν μπορούσατε να αναπνεύσετε ικανοποιητικά;				
ε. είχατε βήχα ή ροχαλιζατε δυνατά;				
στ. κρυώνατε υπερβολικά;				
ζ. ζεσταινόσασταν υπερβολικά;				
η. βλέπατε άσχημα όνειρα;				
θ. πονούσατε;				
ι. άλλες αιτίες. Παρακαλώ περιγράψτε τις αναφέροντας και πόσο συχνά είχατε δυσκολία στον ύπνο λόγω αιτιών των αιτιών:				
6. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πόσο συχνά παίρνατε υπνογόνα φάρμακα;				
7. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πόσο συχνά αντιμετωπίσατε πρόβλημα να μείνετε ξύπνιος/α όταν οδηγούσατε, τρώγατε ή σε κάποια κοινωνική δραστηριότητα;				
8. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πόσο δύσκολο σας ήταν να διατηρήσετε τη διάθεσή σας να κάνετε διάφορα πράγματα;				
	Πολύ καλή (0)	Σκεδόν καλή (1)	Σκεδόν κακή (2)	Κακή
9. Κατά τη διάρκεια του περασμένου μήνα πως θα βαθμολογούσατε την συνολική ποιότητα του ύπνου σας;				

K. Mystakidou, E. Pappa, E. Tsilika, M. Pathiaki, E. Patiraki, A. Galanos, L. Vlahos.
Sleep quality in advanced cancer patients. *J Psychosom Res* 62 (2007) 527-533

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10: ΚΛΙΜΑΚΑ ZUNG

Κλίμακα Zung (Zung Self-Rating Depression Scale)				
Ημερομηνία: (ημέρα/μήνας/έτος) _____/_____/_____ Patient's ID: _____	Παρακαλώ μαρκάρετε με το σήμα (✓) την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει.			
Πόσο συχνά αισθάνεστε τα συναισθήματα που αναφέρονται στις παρακάτω προτάσεις;	Σπάνια	Κάποιες φορές	Αρκετές φορές	Τις περισσότερες φορές
1. → Αισθάνομαι απογοητευμένος/η και λυπημένος/η				
2. → Το πρeί είναι που αισθάνομαι καλύτερα				
3. → Νιώθω ότι θέλω να κλάψω, ή κλάω κάποιες φορές				
4. → Δυσκολεύομαι να κοιμηθώ το βράδυ				
5. → Τρώω όπως πάντα				
6. → Ακόμα απολαμβάνω το σεξ				
7. → Πρόσεξα ότι χάνω βάρος				
8. → Έχω προβλήματα δυσκολιότητας				
9. → Η καρδιά μου χτυπά πιο γρήγορα τον τελευταίο καιρό				
10. → Κουράζομαι χωρίς λόγο				

2005 Μονάδα Μελέτης Μυών & Μεταβολισμού
 Αν. Καθηγήτης Ιωάννης Στεφανίδης MD-PhD

1

Κλίμακα Zung (συνέχεια) (Zung Self-Rating Depression Scale)				
Πόσο συχνά αισθάνεστε τα συναισθήματα που αναφέρονται στις παρακάτω προτάσεις;	Σπάνια	Κάποιες φορές	Αρκετές φορές	Τις περισσότερες φορές
11. Το μυαλό μου είναι καθαρό (χωρίς σκοτούρες) όπως και παλιά				
12. Μου φαίνεται εύκολο να κάνω διάφορα πράγματα όπως παλιά				
13. Είμαι ανήσυχος και δεν μπορώ να καθίσω ήρεμα				
14. Αισθάνομαι αισιόδοξος για το μέλλον				
15. Είμαι πιο δύστροπος/η απ' ότι ήμουν στο παρελθόν				
16. Μου φαίνεται εύκολο να παίρνω αποφάσεις				
17. Αισθάνομαι ότι είμαι χρήσιμος και αναγκαίος				
18. Έχω μια γεμάτη ζωή				
19. Αισθάνομαι ότι κάποιοι άνθρωποι θα ήταν καλύτερα εάν ήμουν νεκρός				
20. Ακόμα απολαμβάνω τα πράγματα που μου άρεσαν παλιά				

Υπογραφή

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

ΙΡΑQ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ΙΡΑQ)

Παρακαλώ σκεφτείτε τις τελευταίες 7 ημέρες (εβδομάδα). Θα θέλαμε να μας δώσετε κάποιες πληροφορίες για τη φυσική σας δραστηριότητα.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ

- Ποια είναι η βασική σας απασχόληση; _____
- Εργαστήκατε τις τελευταίες 7 ημέρες;
Όχι → **προχωρήστε στην ενότητα 2**
Ναι πόσες μέρες; _____ (1)
- Πόσες ώρες τη μέρα κατά μέσο όρο; _____ ώρες/ημέρα εργασίας (2)
- Εκ των οποίων πόσο χρόνο κατά μέσο όρο καταναλώσατε;

	Ώρες/ημέρα εργασίας	
Καθιστή/ος		(3)
Όρθια/ος		(4)
Σε κίνηση		(5)
Μεταφέροντας βάρος		(6)
Συνολικός χρόνος εργασίας		
- Πόσος χρόνος χρειάστηκε για τη μετακίνησή σας **από και προς** τη δουλειά σας αυτές τις ημέρες; _____ λεπτά/ημέρα (7)
- Εκ του οποίου χρόνου πόση ώρα α) περπατήσατε; _____ λεπτά/ημέρα που πήγα στη δουλειά (8)
β) οδηγήσατε; _____ λεπτά/ημέρα που πήγα στη δουλειά (9)

ΕΝΟΤΗΤΑ 2: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ

- Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών πόσες ώρες (κατά μέσο όρο) **την ημέρα**:
-Κοιμηθήκατε (συμπεριλαμβανομένου και τυχόν μεσημεριανού ύπνου); _____ ώρες/ημέρα (10)
-Είδατε τηλεόραση-βίντεο; _____ ώρες/ημέρα (11)
- Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών πόσες ώρες **συνολικά** καταναλώσατε;
-Για ελαφριές δουλειές του σπιτιού (πχ μαγείρεμα, πλύσιμο πιάτων κλπ); _____ ώρες/εβδομάδα (12)
-Για βαριές δουλειές σπιτιού (πχ πλύσιμο στο χέρι, σφουγγάρισμα κλπ); _____ ώρες/εβδομάδα (13)
-Για διάβασμα και στον υπολογιστή (εκτός ωρών εργασίας); _____ ώρες/εβδομάδα (14)

ΕΝΟΤΗΤΑ 3: ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ

- Τις τελευταίες 7 μέρες πόσες ώρες **συνολικά**:

	Ώρες/εβδομάδα	
Χορέψατε σε club ή/και bar;		(15)
Ήσασταν καθιστός/ή στεκόσασταν όρθιος/α με φίλους σε καφετέρια-μπαρ-ταβέρνα-εστιατόριο-θέατρο-σινεμά;		(16)
Περπατήσατε για ψυχαγωγία (βόλτα στα μαγαζιά, στο πάρκο κλπ) και για μετακίνηση (κετός μετακίνησης προς και από τη δουλειά);		(17)
- Τις τελευταίες 7 μέρες γυμναστήκατε:
Ναι Όχι
- Αν ναι τι ακριβώς κάνετε και πόσες ώρες **συνολικά** τις τελευταίες 7 μέρες;

	Ώρες/εβδομάδα	
		(18)
		(19)
		(20)

Με τι μέσο μετακινήθηκατε κυρίως την τελευταία εβδομάδα (σημειώστε μόνο ένα):

Μοτοσικλέτα Ι.Χ. Περπατώντας Ποδήλατο

Μέσα Μαζικής Μεταφοράς (πχ λεωφορείο, μετρό κλπ) Ταξί

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ
ΑΝΗΣΥΧΩΝ ΠΟΔΙΩΝ

¶
¶
**Διαγνωστικά Κριτήρια Συνδρόμου Ανήσυχων
Ποδιών¶**

¶
Ημερομηνία (ημέρα/μήνας/έτος)¶
..... / / ¶

¶
Patient's ID: ¶

¶
¶ NAI → → → ΟΧΙ¶

1. → Έχετε μια ακαταμάχητη επιθυμία να
κουνήσετε τα πόδια σας, η οποία
συνοδεύεται από ένα δυσάρεστο
συναίσθημα στα κάτω άκρα;¶

¶ NAI → → → ΟΧΙ¶

2. → Η επιθυμία να κουνήσετε τα πόδια σας ή το
δυσάρεστο συναίσθημα στα κάτω άκρα
ξεκινάνε ή χειροτερεύουν όταν αναπαύεστε
ή ξεκουράζεστε;¶

¶ NAI → → → ΟΧΙ¶

3. → Η επιθυμία να κουνήσετε τα πόδια σας ή το
δυσάρεστο συναίσθημα στα κάτω άκρα
μειώνετε ή εξαφανίζετε όταν κουνάτε τα
κάτω άκρα σας (περπατάτε, τεντώνετε
κτλ);¶

¶ NAI → → → ΟΧΙ¶

4. → Η επιθυμία να κουνήσετε τα πόδια σας ή το
δυσάρεστο συναίσθημα στα κάτω άκρα
είναι χειρότερα:¶

• → το απόγευμα;¶

• → το βράδυ;¶

• → εμφανίζονται μόνο το βράδυ σε σχέση
με την ημέρα;¶

• → κατά την διάρκεια της αμοκάθαρσης;¶

¶
¶

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13: ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ ΙΣΑΠ

Κλίμακα Σοβαρότητας Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών (ΣΑΠ) (IRLS rating scale for severity)					
Ημερομηνία (ημέρα/μήνας/έτος) _____/_____/_____ Patient's ID: _____	Παρακαλώ κυκλώστε ένα από τα νούμερα που βρίσκονται κάτω από την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει.				
Οι ερωτήσεις αναφέρονται στα συμπτώματα που μπορείτε να είχατε τις δύο τελευταίες εβδομάδες.	Κανένα ή καθόλου	Ήπια	Μέτρια	Αρκετά Σοβαρά	Πολύ Σοβαρά
1.→ Συνολικά, πώς θα βαθμολογούσατε τα συμπτώματα που έχετε λόγω του συνδρόμου των ανήσυχων ποδιών (ΣΑΠ);	0	1	2	3	4
2.→ Συνολικά, πώς θα βαθμολογούσατε την ανάγκη να κινήσετε (και να κουνιέστε) συνέχεια λόγω του ΣΑΠ;	0	1	2	3	4
3.→ Συνολικά, πόσο ανακουφίζεστε από τα συμπτώματα του ΣΑΠ με το να κινείτε τα χέρια και τα πόδια σας;	Δεν έχω το ΣΑΠ και έτσι η ερώτηση δεν με αφορά 0	Ολική ή σχεδόν ολική ανακούφιση 1	Μέτρια ανακούφιση 2	Λίγη ανακούφιση 3	Καμία ανακούφιση 4
4.→ Συνολικά, πόσο σοβαρές είναι οι διαταραχές του ύπνου σας λόγω του ΣΑΠ;	0	1	2	3	4
5.→ Συνολικά, πόσο σοβαρή είναι η κόπωση ή η υπνηλία που αισθάνεστε λόγω του ΣΑΠ;	0	1	2	3	4
6.→ Συνολικά, πόσο σοβαρά είναι τα συμπτώματα του ΣΑΠ;	0	1	2	3	4

↑
↑

Κλίμακα Σοβαρότητας Συνδρόμου Ανήσυχων Ποδιών (ΣΑΠ) (IRLS rating scale for severity)					
Οι ερωτήσεις αναφέρονται στα συμπτώματα που μπορεί να είχατε τις δύο τελευταίες εβδομάδες	Κανένα ή καθόλου	Ήπια	Μέτρια	Αρκετά Σοβαρά	Πολύ Σοβαρά
7.→ Συνολικά, πόσο συχνά είναι τα συμπτώματα του ΣΑΠ	Δεν έχω συμπτώματα 0	1 ημέρα την εβδομάδα 1	2-3 ημέρες την εβδομάδα 2	4-5 ημέρες την εβδομάδα 3	6-7 ημέρες την εβδομάδα 4
8.→ Όταν έχετε τα συμπτώματα του ΣΑΠ, πόσο σοβαρά είναι αυτά σε μία συνήθη μέρα;	Καθόλου 0	Λιγότερο από 1 ώρα την ημέρα 1	1-3 ώρες την ημέρα 2	3-8 ώρες την ημέρα 3	8 ώρες ή και περισσότερες την ημέρα 4
9.→ Συνολικά, πόσο σοβαρές είναι οι επιπτώσεις του ΣΑΠ στην καθημερινότητά σας (πχ. επηρεάζεται η εργασία σας ή η κοινωνική σας ζωή);	0	1	2	3	4
10. Πόσο αλλάζει η διάθεσή σας από τα συμπτώματα του συνδρόμου αυτού;	0	1	2	3	4

Υπογραφή

..... Page Break

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14:



European Dialysis & Transplant Nurses Association/
European Renal Care Association

EDTNA/ERCA National Scholarship Award 2012

GREECE

“The effect dialysate's temperature on restlessness occurring during hemodialysis session”

***N. Oustampasidou¹, E. Tsaknaki², A. Kalogria², C. Karatzaferi²,
G. Sakkas³, I. Stefanidis⁴***

¹*University Hospital of Larissa, Nephrology, Larissa, Greece*
²*University of Thessaly, PE and Sports Science, Trikala, Greece*
³*Centre for Research and Technology Thessaly, Institute of Human Performance and Rehabilitation, Trikala, Greece*
⁴*University of Thessaly, Medicine / Nephrology, Larissa, Greece*

www.edtnerca.org