

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ
ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ
ΑΣΘΕΝΩΝ**

ΜΑΡΙΑΣ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥ, ΝΟΜΙΚΟΥ, MSc

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΑΘΗΝΑ 2023

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ
ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ
ΑΣΘΕΝΩΝ**

ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

**ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ
ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ
ΑΣΘΕΝΩΝ**

ΜΑΡΙΑΣ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΡΙΑΣ, ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥ, ΝΟΜΙΚΟΥ, MSc

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΑΘΗΝΑ 2023

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΤΣΟΥΛΑΣ (ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ)
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΦΙΛΑΝΤΙΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΚΑΪΤΕΛΙΔΟΥ ΔΑΦΝΗ

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΑΝΑΠΛΗΡ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΑΤΣΟΥΛΑΣ (ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ)
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΦΙΛΑΝΤΙΣΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΚΑΪΤΕΛΙΔΟΥ ΔΑΦΝΗ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΜΥΡΙΑΝΘΕΑΣ ΠΑΥΛΟΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΓΑΛΑΝΗΣ ΠΕΤΡΟΣ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΣΙΣΚΟΥ ΟΛΓΑ
ΕΠΙΚ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΚΥΔΩΝΑΚΗ ΚΑΛΛΙΟΠΗ

Copy right 2012 για την Ελληνική γλώσσα σε όλο τον κόσμο. Η πνευματική ιδιοκτησία αποκτάται χωρίς καμία διατύπωση και χωρίς την ανάγκη ρήτρας απαγορευτικής των προσβολών της. Επισημαίνεται πάντως ότι κατά ο Ν. 2387/20 (όπως έχει τροποποιηθεί από το Ν 100/1975 και ισχύει σήμερα) και κατά τη Διεθνή Σύμβαση της Βέρνης (όπως έχει κυρωθεί με το Ν. 100/1975) απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αποθήκευση σε οποιοδήποτε σύστημα διάσωσης και γενικά η αναπαραγωγή του παρόντος έργου, με οποιοδήποτε τρόπο ή μορφή τμηματικά ή περιληπτικά, στο πρωτότυπο ή σε μετάφραση ή άλλη διασκευή, χωρίς γραπτή άδεια του συγγραφέα.

«Η έγκριση Διδακτορικής Διατριβής από το Τμήμα Νοσηλευτικής Πανεπιστημίου Αθηνών δεν σημαίνει και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα»

(Σχετικές διατάξεις του άρθρου 50 του Νόμου 1268/82, σε συνδυασμό με τις διατάξεις του Πανεπιστημίου Αθηνών, Άρθρο 202 παρ 2 του Νόμου 5343/32).

Αφιερωμένη στη μητέρα μου, Άννα, που πάντα ήταν δίπλα μου, αλλά δυστυχώς δεν κατάφερε να δει πέρα μόνο την αρχή της επιστημονικής μου πορείας....στη Σχολή Αξιωματικών Νοσηλευτικής

Αφιερωμένη στον πατέρα μου, τις τρεις μου κόρες και τον σύζυγό μου

Αφιερωμένη σε όλους όσους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής και ιδιαίτερα στον επιβλέποντα καθηγητή μου

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Έναυσμα για την παρούσα διατριβή ήταν η αγάπη μου για το νοσηλευτικό επάγγελμα και η συνειδητοποίηση ότι τα οικονομικά της υγείας και οι επιστήμες υγείας είναι δύο έννοιες συνυφασμένες και αλληλένδετες, συνεισφέροντας καθοριστικά στην αποδοτική προαγωγή της υγείας του κοινωνικού συνόλου.

Πρωτίστως, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη και τις ευχαριστίες μου στον Επιβλέποντα Καθηγητή μου, Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Θεόδωρο Κατσούλα, ο οποίος μου έδωσε την ευκαιρία να ξεκινήσει το υπέροχο ταξίδι της διδακτορικής μου διατριβής. Η επιστημονική του καθοδήγηση, οι πολύτιμες συμβουλές του, η καθημερινή του στήριξη και η εμπιστοσύνη στις ικανότητές μου, συνέβαλαν καθοριστικά στην επιστημονική μου εξέλιξη και με ενθάρρυναν στην ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής, ιδιαίτερα την επίπονη χρονική περίοδο συλλογής και επεξεργασίας των δεδομένων. Το ήθος, ο χαρακτήρας και το επίπεδο των γνώσεών του, αποτέλεσαν και συνεχίζουν να αποτελούν ώθηση και έμπνευση για συνεχή προσωπική, επαγγελματική και επιστημονική εξέλιξη.

Παράλληλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, και ειδικότερα τον Καθηγητή κ. Φιλντίση Γεώργιο και την Καθηγήτρια κ. Καϊτελίδου Δάφνη, για τις καίριες και πολύτιμες συμβουλές τους καθ' όλη τη χρονική διάρκεια συγγραφής της διατριβής.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά, τον Επίκουρο Καθηγητή, κ. Γαλάνη Πέτρο, ο οποίος, με τις εξειδικευμένες επιδημιολογικές του γνώσεις, τις πολύτιμες συμβουλές του και την συνεχή επίλυση αποριών που ανέκυπταν, συνέβαλε καθοριστικά στην επεξεργασία και ανάλυση του ερευνητικού σκέλους της παρούσας διατριβής.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στην Επίκουρη Καθηγήτρια, κ. Σίσκου Όλγα, η οποία, με τις εξειδικευμένες γνώσεις της στα Οικονομικά της Υγείας και την πολύτιμη και συνεχή βοήθειά της, ήταν δίπλα μου καθ' όλη τη χρονική διάρκεια συγγραφής της διατριβής.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην Αντισμήναρχο κ. Μποκούζη Μαρία, προϊσταμένη του Αρχείου Ιατρικών Φακέλων του 251 Γενικού Νοσοκομείου της Αεροπορίας, για την πολύτιμη και καθημερινή της βοήθεια στην αναζήτηση των ιατρικών φακέλων των ασθενών, η οποία με την καθημερινή της στήριξη και ψυχολογική ενθάρρυνση, συνέβαλε καθοριστικά στην επίπονη, αλλά άρτια συλλογή όλων των δεδομένων, για την οποία απαιτήθηκαν περίπου 2.880 ανθρωποώρες. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Αντισμήναρχο κ. Μπαρκονίκου Έφη, προϊσταμένη της διαχείρισης αναλώσιμου υλικού της ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ, για την ακούραστη βοήθειά της αλλά και για τις πολύτιμες πληροφορίες, που αφορούσαν την τιμολόγηση αναλώσιμου υλικού, αναγκαίο για την παροχή υγειονομικής φροντίδας στους ασθενείς στη ΜΕΘ. Ένα μεγάλο ευχαριστώ στον πρώην Διευθυντή της ΜΕΘ και νυν Υποδιοικητή του 251 ΓΝΑ, Ταξίαρχο κ. Ανθόπουλο Γεώργιο, για την συνεχή του στήριξη και ενθάρρυνση για την έναρξη, συνέχιση και ολοκλήρωση της έρευνας στην 7κλινη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ καθώς και για την καθημερινή εμπιστοσύνη που επιδείκνυε στο πρόσωπό μου για τα 11 συνεχή έτη συνεργασίας μας στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ.

Ένα τεράστιο ευχαριστώ στον πατέρα μου, Γεώργιο, που πάντα είναι δίπλα μου, ο πιο ένθερμος υποστηρικτής και συμπαραστάτης στον καθημερινό μου αγώνα για την ολοκλήρωση των προπτυχιακών (σε τρεις διαφορετικές επιστήμες), μεταπτυχιακών και διδακτορικών μου σπουδών, καθώς για την επιτυχή ολοκλήρωσή τους, παράλληλα με τη δημιουργία οικογένειας, δεν θα ήταν εφικτή, χωρίς την καθημερινή ουσιαστική και καίρια βοήθειά του.

Ευχαριστώ τις τρεις κόρες μου, Άννα, Ευθυμία και Αθηνά, οι οποίες αποτελούν το καθημερινό μου κίνητρο για συνεχή αυτοβελτίωση και εξέλιξη, για την υπομονή που επέδειξαν όλες τις ώρες ενασχόλησης με τη συγγραφή της διατριβής, αλλά και τη συνεχή τους ψυχολογική ενθάρρυνση και τον ειλικρινή, αληθινό, παιδικό τους ενθουσιασμό όταν η μαμά τους οδηγήθηκε στην πολυπόθητη πολυμεταβλητή εξίσωση πρόβλεψης. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον σύζυγό μου, Γεώργιο, που ήταν πάντα στο πλευρό μου, όλα τα χρόνια της ακαδημαϊκής μου εκπαίδευσης και πάντα με στήριζε στην επιλογή μου για συνεχή επιστημονική εξέλιξη.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
----------------------	----------

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΟΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

1. 1. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΓΑΘΟΥ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ	
1.1.1. Αβεβαιότητα.....	8
1.1.2. Ασύμμετρη Πληροφόρηση.....	9
1.1.3. Σχέση Αντιπροσώπευσης.....	10
1.1.4. Προκλητή Ζήτηση.....	10
1.1.5. Ανελαστικότητα.....	11
1.2. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	
1.2.1. Το Διαθέσιμο Εισόδημα.....	13
1.2.2. Η Δημογραφική Γήρανση.....	16
1.2.3. Η «εγγύτητα» στο θάνατο.....	18
1.2.4. Η Τεχνολογική Αλλαγή.....	21
1.2.5. Λοιποί Προσδιοριστικοί Παράγοντες.....	23
1.2.6. Επιδημίες και Πανδημίες.....	24
1.2.7. Συμπεράσματα.....	25
1.3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	
1.3.1. Αναδρομικές Μέθοδοι.....	26
1.3.1.1. Πληρωμή με ημερήσιο νοσήλιο.....	27
1.3.1.2. Πληρωμή κατά πράξη.....	27
1.3.2. Προοπτικές Μέθοδοι.....	28
1.3.2.1. Σφαιρικός Προϋπολογισμός.....	28
1.3.2.2. Ομοειδείς Διαγνωστικές Ομάδες.....	28
1.3.3. Μικτές Μέθοδοι.....	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

2.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.....	30
2.1.1. Λογιστική Προσέγγιση Καταμερισμού του Κόστους.....	30

2.1.2. Οικονομική Προσέγγιση Καταμερισμού του Κόστους.....	30
2.2. ΤΥΠΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΩΝ	
2.2.1. Ανάλυση Ελαχιστοποίησης Κόστους (CHA).....	32
2.2.2. Ανάλυση Κόστους – Αποτελεσματικότητας (CEA).....	32
2.2.3. Ανάλυση Κόστους – Χρησιμότητας (CUA).....	33
2.2.4. Ανάλυση Κόστους – Οφέλους (CBA).....	34
2.3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ.....	35
2.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ

3.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ.....	38
3.2. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΗΨΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.....	40
3.3. ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	42
3.4. ΚΥΡΙΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ....	45
3.5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	53

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ «DRG's» ΣΤΗ ΜΕΘ

4.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ DRG's ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ..	56
4.2. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ DRG's ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΜΕΘ.....	58
4.3. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ DRG's & ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ ΟΟΣΑ.....	59
4.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΗ ΜΕΘ

5.1. ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ & ΤΗΣ ΕΚΒΑΣΗΣ.....	67
5.1.1. Acute Physiological and Chronic Health Evaluation (APACHE).....	67
5.1.2. Simplified Acute Physiologic Score (SAPS).....	70
5.1.3. Mortality Prediction Model (MPM).....	71
5.2. ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ & ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ.....	72

5.2.1. Sequential Organ Failure Assessment (SOFA).....	72
5.2.2. Logistic Organ Dysfunction System (LODS).....	74
5.2.3. Multiple Organ Dysfunction Score (MODS).....	75
5.3. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ & ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ.....	75

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

6.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	79
6.2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	79
6.3. ΥΛΙΚΟ & ΜΕΘΟΔΟΣ.....	79
6.3.1. Ερευνητικός Σχεδιασμός.....	80
6.3.2. Στατιστική Ανάλυση.....	83
6.3.3. Περιορισμοί της Μελέτης.....	84

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

7.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	85
7.2. Η ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ: ACUTERPHYSIOLOGIC AND CHRONIC HEALTH EVALUATION (APACHE II).....	89
7.3. ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ.....	94
7.3.1. Κόστος Εργαστηριακών/Απεικονιστικών Εξετάσεων.....	96
7.3.2. Κόστος Φαρμακευτικής Αγωγής.....	100
7.3.3. Κόστος Αναλώσιμου Υλικού.....	107
7.3.4. Επιμερισμός Συνολικού Κόστους Νοσηλείας ασθενούς στη ΜΕΘ.....	107
7.4. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.....	109
7.5. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΗΨΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.....	110
7.6. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ.....	114
7.7. ΛΟΒΕΚΤΟΜΗ ΠΝΕΥΜΟΝΑ.....	118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

8.1. ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....127

8.2. ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ/ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....129

8.3. ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....132

8.4. ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....135

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ & ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ.....139

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ..... 146

Περίληψη.....153

Summary.....156

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....159

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....159

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....182

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Χαρακτηριστικά πλήρους ανταγωνισμού και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τομέα της υγείας.....	8
ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Μελέτες που υπολογίζουν την εισοδηματική ελαστικότητα του αγαθού της υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ.....	10
ΠΙΝΑΚΑΣ 3: Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση του εισοδήματος και των συνολικών δαπανών υγείας.....	14
ΠΙΝΑΚΑΣ 4: Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση της δημογραφικής γήρανσης και των συνολικών δαπανών υγείας.....	17
ΠΙΝΑΚΑΣ 5: Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση της «εγγύτητας» στο θάνατο και των συνολικών δαπανών υγείας.....	18
ΠΙΝΑΚΑΣ 6: Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση της τεχνολογικής αλλαγής και των συνολικών δαπανών υγείας.....	22
ΠΙΝΑΚΑΣ 7: Μέθοδοι αποζημίωσης των νοσοκομείων στις χώρες του ΟΟΣΑ (χώρες που εφαρμόζουν Case Mix-DRG).....	29
ΠΙΝΑΚΑΣ 8: Χαρακτηριστικά των μεθόδων κοστολόγησης top – down & bottom – up.....	36
ΠΙΝΑΚΑΣ 9: Η συμβολή της σήψης στον προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών ανά χώρα.....	41
ΠΙΝΑΚΑΣ 10: Χαρακτηριστικά των μελετών που διερεύνησαν τους προσδιοριστικούς παράγοντες του κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ.....	45
ΠΙΝΑΚΑΣ 11: Προσδιοριστικοί παράγοντες και καταμερισμός του κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ.....	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 12: Κύριοι Προσδιοριστικοί Παράγοντες Κόστους Νοσηλείας στη ΜΕΘ.....	53
ΠΙΝΑΚΑΣ 13: Μελέτες που διερευνούν την εφαρμογή των DRG's στις ΜΕΘ ενηλίκων.....	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 14: Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation (APACHE) II.....	69
ΠΙΝΑΚΑΣ 15: Simplified Acute Physiologic Score (SAPS) II.....	70
ΠΙΝΑΚΑΣ 16: Mortality Prediction Model II (MPM0 – II).....	71

ΠΙΝΑΚΑΣ 17: Sequential [Sepsis – Related] Organ Failure Assessment Score (SOFA).....	73
ΠΙΝΑΚΑΣ 18: Logistic Organ Dysfunction System (LODS).....	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 19: Multiple Organ Dysfunction System (MODS).....	75
ΠΙΝΑΚΑΣ 20: Περιγραφικά χαρακτηριστικά του μελετώμενου πληθυσμού....	85
ΠΙΝΑΚΑΣ 21: Ανάλυση καμπύλης ROC.....	93
ΠΙΝΑΚΑΣ 22: Χαρακτηριστικά του μελετώμενου πληθυσμού.....	109
ΠΙΝΑΚΑΣ 23: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τη σήψη.....	112
ΠΙΝΑΚΑΣ 24: Η συμβολή της σήψης στο συνολικό κόστος εργαστηριακών/ απεικονιστικών εξετάσεων.....	112
ΠΙΝΑΚΑΣ 25: Η συμβολή της σήψης στο συνολικό κόστος της φαρμακευτικής αγωγής.....	113
ΠΙΝΑΚΑΣ 26: Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.....	127
ΠΙΝΑΚΑΣ 27: Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.....	128
ΠΙΝΑΚΑΣ 28: Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς	130
ΠΙΝΑΚΑΣ 29: Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος εργαστηριακών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.....	131
ΠΙΝΑΚΑΣ 30: Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς	133
ΠΙΝΑΚΑΣ 31: Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.....	134
ΠΙΝΑΚΑΣ 32: Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς	136

ΠΙΝΑΚΑΣ 33: Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.....	137
ΠΙΝΑΚΑΣ 34: Σύγκριση πραγματικού κόστους και αποζημίωσης που έλαβε το νοσοκομείο από τον ΕΟΠΥΥ.....	140

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι δαπάνες στον τομέα της υγείας αυξάνονται διεθνώς την τελευταία δεκαετία και πολλές φορές οι κυβερνήσεις αντιμετωπίζουν αυτή την αύξηση ως αδικαιολόγητη και επιζήμια τόσο για τη βιωσιμότητα των συστημάτων υγείας, όσο και για τα οικονομικά συστήματα. Η δημογραφική γήρανση, η μεταβολή του επιδημιολογικού προτύπου και η επικράτηση των χρόνιων εκφυλιστικών νοσημάτων ευθύνονται για τις αυξανόμενες ανάγκες σε υπηρεσίες υγείας και στην επακόλουθη αύξηση των συνολικών υγειονομικών δαπανών (Κυριακόπουλος & Λασπά, 2011). Οι δαπάνες υπηρεσιών υγείας, αυξάνονται με ρυθμό μεγαλύτερο από την αύξηση του εθνικού ΑΕΠ των χωρών του ΟΟΣΑ (Pittoni & Scatto, 2009).

Ειδικότερα, η νοσηλεία των ασθενών στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) αποτελεί έναν από τους πλέον δαπανηρούς τομείς της νοσοκομειακής φροντίδας, καταλαμβάνοντας σε πολλές περιπτώσεις έως και το ένα τρίτο των συνολικών νοσοκομειακών δαπανών (Halpern & Pastores, 2010). Το ιδιαίτερα αυξημένο κόστος της εντατικής φροντίδας νοσηλείας, οφείλεται τόσο στο απαιτούμενο εξειδικευμένο προσωπικό και εξοπλισμό, όσο και στη βαρύτητα των νοσηλευόμενων ασθενών, για τη νοσηλεία των οποίων, λόγω των πιθανών συννοσηροτήτων, απαιτούνται εξειδικευμένες και πολυδάπανες θεραπείες (Cooke, 2012).

Λόγω της ιδιαιτερότητας των ασθενών στη ΜΕΘ, η χρήση συστημάτων αξιολόγησης για την πρόβλεψη του κινδύνου θανάτου και την αξιολόγηση των εκβάσεων στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς, είναι ζωτικής σημασίας στην καθημερινή κλινική πρακτική (Wagner & Draper, 1984). Η δημιουργία και η χρήση βαθμολογικών κλιμάκων αξιολόγησης της βαρύτητας των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ, συνέβαλαν καθοριστικά στην πρόβλεψη της θνησιμότητας (Le Gall, 2005). Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, έχουν προταθεί διάφορα συστήματα βαθμονόμησης της βαρύτητας. Ένα από τα πλέον αξιόπιστα και ευρέως χρησιμοποιούμενα είναι η κλίμακα βαθμονόμησης της βαρύτητας APACHE II Score (Knaus et al., 1985).

Παράλληλα, ο άνθρωπος, ανέκαθεν ενδιαφερόταν να γνωρίζει εκ των προτέρων τη μελλοντική εξέλιξη γεγονότων και καταστάσεων που αφορούν τη ζωή του (Αγιακλόγλου & Οικονόμου, 2004). Στον τομέα της υγείας, η συνειδητοποίηση της στενότητας των διαθέσιμων οικονομικών πόρων σε

συνδυασμό με την ολοένα αυξανόμενη ζήτηση σε υπηρεσίες υγείας, οδήγησε τις τελευταίες δεκαετίες στο διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για τον επακριβή προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών, σε όλες του τις εκφάνσεις και την εξεύρεση μεθόδων περιστολής του. Τα στοχαστικά μοντέλα δημιουργήθηκαν, με σκοπό την ικανοποίηση των ανωτέρω αναγκών.

Η προστιθέμενη αξία της παρούσας μελέτης, θεωρούμε, ότι έγκειται στο γεγονός ότι θα δημιουργηθεί ένα στοχαστικό μοντέλο, το οποίο θα υποδεικνύει την ύπαρξη και το βαθμό εξάρτησης του μεταβλητού κόστους ημερήσιας νοσηλείας ενός νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ από την κλίμακα βαρύτητας APACHE II Score. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα, την ικανότητα πρόβλεψης του μεταβλητού κόστους νοσηλείας ανάλογα με τη βαρύτητα του νοσηλευόμενου ασθενή. Επιπρόσθετα, η παρούσα μελέτη, πιστεύουμε, ότι θα συνεισφέρει στην εις βάθος κατανόηση της έννοιας του κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ, μέσω εξεύρεσης του τρόπου που αυτό κατανέμεται στις διάφορες θεραπευτικές παρεμβάσεις και της εξάρτησής του από διάφορες ποιοτικές και ποσοτικές μεταβλητές, όπως είναι το φύλο, η ηλικία, η διάρκεια νοσηλείας, το είδος του περιστατικού, το είδος της εισαγωγής, η έκβαση, η αναγκαιότητα μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής και νεφρικής υποκατάστασης. Όλα τα ανωτέρω, ευελπιστούμε να αποτελέσουν πολύτιμα εργαλεία χάραξης νέων στρατηγικών, συνεισφέροντας στην ορθή διαχείριση των περιστατικών στη ΜΕΘ και την όσο το δυνατόν αντιπροσωπευτική και επακριβή κοστολόγηση των υπηρεσιών εντατικής φροντίδας.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

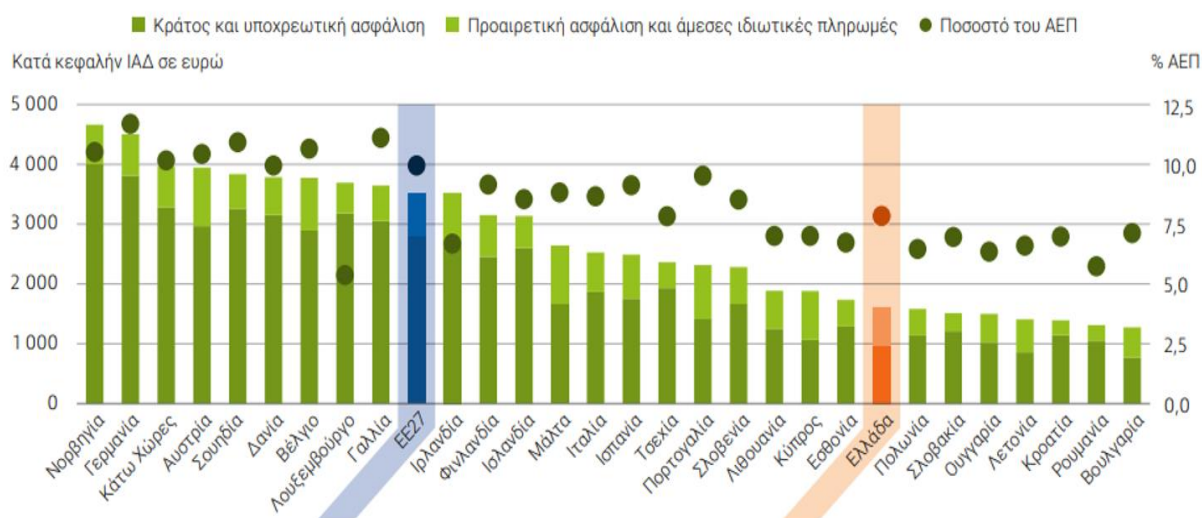
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΟΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

1.1. ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΓΑΘΟΥ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Οι δαπάνες υγείας δεν υπήρξαν ποτέ άλλοτε τόσο υψηλές, καταγράφοντας ένα διαρκώς αυξανόμενο ποσοστό του εθνικού εισοδήματος πολλών χωρών, ενώ οι δημόσιες δαπάνες υγείας αυξάνονται για τον πληθυσμό άνω των 65 ετών. Πρόσφατα, οι υγειονομικές δαπάνες εκτοξεύτηκαν, διεθνώς, μετά τη ραγδαία εμφάνιση και εξάπλωση του SARS-CoV-2 σε όλες τις ηπείρους, με την επιτακτική ανάγκη για άμεση αντιμετώπισή του.

Η συνολική δαπάνη υγείας μετρά την τελική κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών υγείας καθώς και τις επενδύσεις κεφαλαίου στις υποδομές υγείας (OECD, 2000), συμπεριλαμβάνοντας τόσο τις δημόσιες όσο και τις ιδιωτικές πηγές δαπανών για ιατρικές υπηρεσίες και αγαθά, τη δημόσια υγεία, τα προγράμματα πρόληψης και τη διοίκηση. Στην Εικόνα 1, παρουσιάζονται οι κατά κεφαλήν δαπάνες για την υγεία στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.). Το 2019, η Ελλάδα δαπάνησε το 7,8% του ΑΕΠ της, για τον τομέα της υγείας, σε σύγκριση με το 9,9% που αποτελεί το σταθμισμένο μέσο όρο υγειονομικών δαπανών για την Ε.Ε. Σύμφωνα με το διάγραμμα της Εικόνας 1, οι κατά κεφαλήν δαπάνες στην Ελλάδα, για το έτος 2019, ανήλθαν στα 1.603 ευρώ, ποσό πολύ μικρότερο από το ήμισυ του μέσου όρου της Ε.Ε.



Εικόνα 1: Οι κατά κεφαλήν δαπάνες για την υγεία στις χώρες της ΕΕ

Σύμφωνα με την επιστήμη των Οικονομικών της Υγείας, η λειτουργία της ελεύθερης αγοράς καθορίζεται κυρίως από τη σχέση της ζήτησης και της προσφοράς και τη μεταξύ τους ισορροπία, με απώτερο στόχο τη μεγιστοποίηση του οικονομικού οφέλους (Υφαντόπουλος, 2003). Ο καθηγητής Kenneth Arrow, ήταν ο πρώτος, ο οποίος αντιλήφθηκε και ανέλυσε στο άρθρο του, «Uncertainty and the Welfare Economics», το 1963, τις ιδιαιτερότητες του τομέα παροχής υπηρεσιών υγείας. Πιο συγκεκριμένα, ανέφερε ότι τα εργαλεία της ελεύθερης αγοράς αποτυγχάνουν στον ιδιαίτερο τομέα της υγείας. Στον Πίνακα 1, παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά του πλήρους ανταγωνισμού και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγαθού της υγείας, τα οποία το διαφοροποιούν, ως αγαθό, από τα κοινά αγαθά της ελεύθερης αγοράς. Όλα τα ανωτέρω, οδηγούν στο συμπέρασμα, ότι οι υγειονομικές αγορές παρεκκλίνουν, σύμφωνα με την κλασσική θεωρία, από τα τυπικά χαρακτηριστικά των πλήρων αγορών και αποτυγχάνουν ως προς την υλοποίηση της κοινωνικής και παραγωγικής αποδοτικότητας.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΜΟΥ	ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
✓ Οι καταναλωτές πληρώνουν την <u>πλήρη</u> τιμή του προϊόντος	➤ αβεβαιότητα
✓ Όλες οι επιχειρήσεις μεγιστοποιούν το οικονομικό τους κέρδος	➤ ανελαστικότητα
✓ Υπάρχει μεγάλος αριθμός αγοραστών και πωλητών (ο καθένας τους έχει πολύ μικρή επίδραση στη συνολική αγορά)	➤ Ασύμμετρη πληροφόρηση
✓ Όλες οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο <u>ίδιο</u> αντικείμενο, παράγουν <u>ομοιογενή</u> ή <u>τυποποιημένα</u> προϊόντα	➤ Προκλητή ζήτηση
✓ Δεν υπάρχουν εμπόδια στην είσοδο ή έξοδο νέων επιχειρήσεων	➤ Περιορισμός στην είσοδο και στην έξοδο παραγωγικών συντελεστών
✓ Όλοι οι οικονομικά εμπλεκόμενοι έχουν πλήρη πληροφόρηση	➤ Σχέση αντιπροσώπευσης

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά πλήρους ανταγωνισμού και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τομέα της υγείας

1.1.1. Αβεβαιότητα

Η ζήτηση υπηρεσιών υγείας χαρακτηρίζεται από μεγάλη αβεβαιότητα. Η αβεβαιότητα αυτή είναι διττής φύσεως, αφού αφορά τόσο την απρόβλεπτη ζήτηση για τη χρήση υπηρεσιών υγείας, όσο και την απρόβλεπτη εξέλιξη και έκβαση της κάθε ασθένειας. Η αβεβαιότητα αυτή, οδηγεί σε αβεβαιότητα ως προς το ύψος των μελλοντικών υγειονομικών δαπανών. Ένα χαρακτηριστικό

παράδειγμα της απρόβλεπτης ζήτησης υπηρεσιών υγείας, αποτελεί η πρόσφατη έξαρση της Πανδημίας COVID -19. Ο κλασικός μηχανισμός, που έχει υιοθετηθεί διεθνώς από τα εθνικά οικονομικά συστήματα, είναι η ασφάλιση. Για να μπορεί η ασφάλιση να καλύπτει αποτελεσματικά την αβεβαιότητα των υπηρεσιών υγείας, θα πρέπει τα ασφάλιστρα να είναι ανάλογα με την πιθανότητα του κινδύνου αλλά και το μέγεθος της ζημίας έναντι των οποίων παρέχεται η ασφάλιση (Mankiw, 2001). Η αποτελεσματικότητα της χρήσης του μηχανισμού της ασφάλισης μετριάζεται από τον ηθικό κίνδυνο, ένα φαινόμενο, το οποίο αποτελεί ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του αγαθού της υγείας και είναι απότοκος της ασύμμετρης πληροφόρησης και της προκλητής ζήτησης στον τομέα της υγείας.

$$\pi_i = (1 + \alpha) p_i L$$

όπου:

π_i = ασφάλιστρο που αντιστοιχεί στο άτομο i

α = το ποσοστό προσαύξησης, που αναλογεί στις διοικητικές δαπάνες και τα ανταγωνιστικά κέρδη της ασφαλιστικής εταιρείας

p_i = η πιθανότητα το άτομο i να ζητήσει αποζημίωση για καλυπτόμενα έξοδα περίθαλψης

L = το αναμενόμενο ύψος της αποζημίωσης για τα καλυπτόμενα έξοδα περίθαλψης

1.1.2. Ασύμμετρη πληροφόρηση

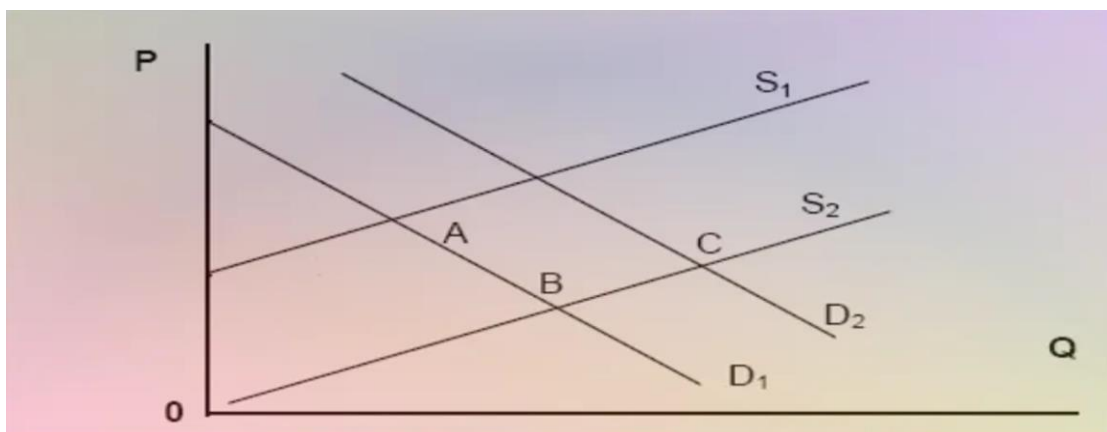
Στην τέλεια αγορά, ο αγοραστής έχει τη δυνατότητα να πληροφορηθεί για το σύνολο των τεχνικών χαρακτηριστικών ενός προϊόντος, το οποίο επιθυμεί να αγοράσει. Σε αντίθεση με την τέλεια αγορά, ο ιδιαίτερος χώρος της υγείας, διακρίνεται από το χαρακτηριστικό της ασύμμετρης πληροφόρησης. Ειδικότερα, ο καταναλωτής υπηρεσιών υγείας βρίσκεται σε μειονεκτική θέση, καθώς δεν έχει τις εξειδικευμένες γνώσεις των επαγγελματιών υγείας, μην έχοντας τη δυνατότητα να αποφασίσει μόνος του για τη βέλτιστη επιλογή στην παροχή υγειονομικών υπηρεσιών. Αναλυτικότερα, ο ασθενής δεν μπορεί να γνωρίζει την επακριβή κατάσταση της υγείας του, τις πιθανές εναλλακτικές θεραπείες ή τις πιθανές επιπλοκές και την αποτελεσματικότητα των θεραπειών αυτών.

1.1.3. Σχέση Αντιπροσώπευσης

Η ασύμμετρη πληροφόρηση μεταξύ του ασθενούς και των επαγγελματιών υγείας μπορεί να οδηγήσει στο φαινόμενο της σχέσης αντιπροσώπευσης. Οι επαγγελματίες υγείας αναλαμβάνουν τον ρόλο του «αντιπροσώπου», προσπαθώντας να καλύψουν το γνωσιολογικό κενό του ασθενούς, οφείλοντας όμως να προσδιορίζουν το συμφέρον του ασθενούς και να ενεργούν κάθε φορά προς βελτιστοποίηση της υγείας του.

1.1.4 Προκλητή ζήτηση

Τα φαινόμενα της ασύμμετρης πληροφόρησης και της σχέσης αντιπροσώπευσης μπορεί να οδηγήσουν στο φαινόμενο της προκλητής ζήτησης (supplier – induced demand). Οι επαγγελματίες υγείας, λειτουργώντας ως αντιπρόσωποι, λόγω των εξειδικευμένων γνώσεών τους, λαμβάνουν τις περισσότερες φορές, οι ίδιοι τις αποφάσεις σχετικά με τη θεραπεία των ασθενών. Αυτό, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης των υπηρεσιών υγείας, καθώς ο επαγγελματίας υγείας μπορεί να ορίσει θεραπεία μεγαλύτερης ποσότητας ή αυξημένου κόστους, συγκριτικά με αυτή που θα επέλεγε ο ασθενής αν είχε την τέλεια πληροφόρηση. Στο Διάγραμμα της Εικόνας 2, αποτυπώνεται το φαινόμενο της προκλητής ζήτησης.



Εικόνα 2: Προκλητή ζήτηση

Στο Διάγραμμα, ο άξονας P συμβολίζει την τιμή των υπηρεσιών υγείας, ο άξονας Q συμβολίζει την ποσότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, οι καμπύλες S1 και S2 αποτελούν τις καμπύλες προσφοράς, ενώ οι καμπύλες D1 και D2 αποτελούν τις καμπύλες ζήτησης. Αν αυξηθεί η ποσότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών (π.χ. ο αριθμός των ιατρών), τότε η καμπύλη της προσφοράς, S1, θα μετατοπιστεί προς τα άνω και αριστερά, στην S2. Το σημείο A αντιπροσωπεύει το αρχικό σημείο ισορροπίας, όπου η προσφορά ισούται με τη ζήτηση. Το σημείο B αντιπροσωπεύει το νέο σημείο ισορροπίας μετά τη μετατόπιση της καμπύλης προσφοράς. Στα σημεία ισορροπίας δεν εμφανίζεται το φαινόμενο της προκλητής ζήτησης, γι' αυτό και στο σημείο B, παρατηρείται μείωση της τιμής των παρεχόμενων υπηρεσιών. Οι ιατροί για διατηρήσουν ή να αυξήσουν το εισόδημά τους πρέπει να αυξήσουν τη ζήτηση υπηρεσιών υγείας. Έτσι, έχουμε μετατόπιση της καμπύλης ζήτησης από D1 σε D, αντί να μειωθούν οι τιμές, με ταυτόχρονη αύξηση της προσφοράς, το οποίο αντιπροσωπεύεται από το σημείο C.

1.1.5 Ανελαστικότητα του αγαθού της υγείας

Οι δαπάνες υγείας απασχολούν τη διεθνή επιστημονική κοινότητα εδώ και πολλά χρόνια, ωστόσο τις τελευταίες δεκαετίες η ανάγκη για διερεύνηση εναλλακτικών τρόπων χρηματοδότησης μεγάλωσε εξαιτίας και του αυξανόμενου ρυθμού με τον οποίο γιγαντώνονται. Με τον όρο Δαπάνες Υγείας, σύμφωνα με τον ορισμό του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), εννοούνται όλες εκείνες οι δαπάνες που περιλαμβάνουν την τελική κατανάλωση ιατρικών προϊόντων και υπηρεσιών, καθώς και τις κεφαλαιακές επενδύσεις για δημιουργία υποδομών στον χώρο της υγείας. Αυτές αφορούν δαπάνες δημόσιες ή ιδιωτικές, δαπάνες δημόσιας υγείας για χρηματοδότηση προγραμμάτων πρόληψης ασθενειών (πχ. εμβολιασμοί κλπ.) και διοικητικές δαπάνες (OECD, 2011).

Για την καλύτερη κατανόηση της σχέσης των δαπανών υγείας και του Α.Ε.Π, καθώς και του ρυθμού αύξησης των δαπανών υγείας, μετράται η ελαστικότητα των δύο αυτών μεγεθών. Ως εισοδηματική ελαστικότητα ορίζεται «η ποσοστιαία αλλαγή στη ζητούμενη ποσότητα σε σχέση με την ποσοστιαία αλλαγή του εισοδήματος». Αν η εισοδηματική ελαστικότητα είναι μεγαλύτερη της μονάδας τότε το υπό μελέτη αγαθό ή υπηρεσία κρίνεται ως πολυτελές, αν είναι μεταξύ του μηδενός και της μονάδας τότε χαρακτηρίζεται ως βασικό αγαθό. Τα αγαθά ή υπηρεσίες τα οποία έχουν θετική εισοδηματική ελαστικότητα καλούνται «κανονικά αγαθά», ενώ εκείνα με ελαστικότητα εισοδήματος μικρότερη του μηδέν απαρτίζουν τα λεγόμενα «κατώτερα αγαθά» (Katz & Rosen, 2007).

Σε ότι αφορά τις δαπάνες υγείας, η εισοδηματική ελαστικότητα των δαπανών υγείας υπολογίζει την ποσοστιαία αλλαγή στις δαπάνες υγείας σε σχέση με την ποσοστιαία αλλαγή του εισοδήματος. Δημιουργούνται έτσι, τρία διαφορετικά ενδεχόμενα μεταξύ Α.Ε.Π. και δαπανών υγείας. Εάν η εισοδηματική ελαστικότητα είναι ίση με τη μονάδα, τότε οι δαπάνες υγείας αυξάνονται ίσα με το Α.Ε.Π. Στην περίπτωση όπου είναι μικρότερες της μονάδας, οι δαπάνες υγείας αυξάνονται με μικρότερο ρυθμό από ότι το Α.Ε.Π., γεγονός που καθιστά τον υγειονομικό τομέα ελάσσονος προτεραιότητας για την οικονομία, ενώ όταν η εισοδηματική ελαστικότητα είναι μεγαλύτερη της μονάδας, οι δαπάνες υγείας αυξάνονται ταχύτερα από το σύνολο της οικονομίας, οπότε γίνεται αντιληπτό ότι ο υγειονομικός τομέας αποτελεί προτεραιότητα για την οικονομία (Κυριόπουλος, 1993).

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι μελέτες που έχουν υπολογίσει την εισοδηματική ελαστικότητα των δαπανών υγείας. Στη διεθνή βιβλιογραφία, η τιμή της εισοδηματικής ελαστικότητας διαφέρει από μελέτη σε μελέτη. Το μεγάλο εύρος των εκτιμήσεων για την εισοδηματική ελαστικότητα των δαπανών υγείας για τις χώρες του ΟΟΣΑ, οφείλεται μεταξύ άλλων στις διαφορετικές οικονομετρικές μεθόδους και τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται σε κάθε μελέτη. Οι πιο πρόσφατες μελέτες, κάνοντας χρήση από κοινού διαχρονικών και διαστρωματικών δεδομένων (Panel data), έχουν οδηγήσει σε πιο ακριβή αποτελέσματα. Οι πιο παλιές μελέτες, οι οποίες είχαν βασιστεί σε διαστρωματικά δεδομένα ενός έτους για τις ανεπτυγμένες χώρες του ΟΟΣΑ καταδεικνύουν ότι η εισοδηματική ελαστικότητα των υγειονομικών δαπανών ξεπερνά την μονάδα, με αποτέλεσμα να κατατάσσουν την υγεία στα πολυτελή αγαθά (Newhouse 1977; Kleiman 1974; Cullis & West 1979; Maxwell 1981; Leu 1986; Brown 1987).

Μελέτη	Εισοδηματική ελαστικότητα	Αγαθό της υγείας
Kleiman (1974)	>1	πολυτελείας
Newhouse (1977)	1,15 – 1,31	πολυτελείας
Cullis & West (1979)	>1	πολυτελείας
Maxwell (1981)	>1	πολυτελείας
Leu (1986)	1,18 – 1,36	πολυτελείας
Brown (1987)	1,39	πολυτελείας
Parkin et al. (1987)	0,90	κανονικό
Gerdtham et al. (1992)	1,43	πολυτελείας
Barros (1998)	0,62 – 0,92	κανονικό
Di Matteo & Di Matteo (1998)	0,77	κανονικό
Roberts (2000)	1,21 – 1,25 (με το 1 ^ο μοντέλο) 0,864 (με το 2 ^ο μοντέλο)	πολυτελείας (1 ^ο μοντέλο) κανονικό (2 ^ο μοντέλο)
Karatzas (2000)	0,578	κανονικό
Giannoni & Hitiris (2002)	0,33	κανονικό
Herwartz & Theilen (2003)	0,74	κανονικό
Koenig et al. (2003)	0,760 και 0,312	κανονικό
Clemente et al. (2004)	>1	πολυτελείας
Di Matteo (2005)	0,15 και 0,01 (Καναδάς) 0,73 και 0,50 (ΗΠΑ)	κανονικό
Crivelli et al. (2006)	-0,082	κανονικό
Mosca (2007)	0,682	κανονικό
Farag et al. (2012)	0,52 (χώρες χαμηλού εισοδήματος), 0,87 (για μεσαίου) και 0,64 (για υψηλού)	κανονικό
Nghiem and Connelly (2017)	<1	κανονικό

Πίνακας 2. Μελέτες που υπολογίζουν την εισοδηματική ελαστικότητα του αγαθού της υγείας για χώρες του ΟΟΣΑ (Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Διερεύνηση της Εισοδηματικής Ελαστικότητας των Δαπανών Υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2020;31(179): 7-11)

1.2. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ ΟΟΣΑ

Πλήθος μελετών έχουν διενεργηθεί τις τελευταίες δεκαετίες, για την καλύτερη κατανόηση των παραγόντων που συντελούν στον καθορισμό του ύψους των συνολικών δαπανών υγείας. Στην πλειοψηφία των μελετών, τα αποτελέσματα των εμπειρικών εκτιμήσεων βασίζονται σε μεθόδους Panel Data, δηλαδή συνδυασμού χρονολογικών σειρών (time-series data) και διαστρωματικών στοιχείων (cross-section data) (ΑΓΙΑΚΛΟΓΛΟΥ & ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ, 2004). Από τις διεθνείς μελέτες προκύπτει ότι ανάμεσα στους προσδιοριστικούς παράγοντες καθορισμού των συνολικών δαπανών υγείας ανήκουν το διαθέσιμο εισόδημα, η δημογραφική γήρανση, η «εγγύτητα στο θάνατο» και η τεχνολογική αλλαγή.

1.2.1. Το διαθέσιμο εισόδημα

Λόγω του μεγάλου αριθμού των μελετών στη διεθνή βιβλιογραφία που ασχολούνται με τη συσχέτιση των δαπανών υγείας και του διαθέσιμου εισοδήματος, στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι μελέτες, οι οποίες έκαναν χρήση panel data (λόγω του πλεονεκτήματός σε σχέση με τα time-series ή τα cross-section data, που από μόνα τους δίνουν λιγότερο ακριβή αποτελέσματα).

Ο Barros, το 1998, κατέληξε ότι η υγεία ανήκει στα κανονικά αγαθά. Ο Roberts, το 2000, ανέπτυξε δύο μοντέλα για τον υπολογισμό της εισοδηματικής ελαστικότητας. Οι Giannoni & Hitiris (2002), βρήκαν ότι το διαθέσιμο εισόδημα, μαζί με τη δημογραφική γήρανση, αποτελούν τους δύο βασικούς προσδιοριστές. Οι Clemente και συν. (2004), μελέτησαν την ύπαρξη ή μη σταθερότητας των δαπανών υγείας για τις χώρες του ΟΟΣΑ και ανέλυσαν για κάθε χώρα τις δημόσιες και ιδιωτικές δαπάνες υγείας. Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν μελέτες, στις οποίες το διαθέσιμο εισόδημα δεν είναι ο πρωτεύων προσδιοριστικός παράγοντας του ρυθμού μεταβολής των δαπανών υγείας.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Συντάκτες	Έτος	Χώρα	Μελετώμενο Δείγμα	Είδος Μελέτης	Αντικείμενο Μελέτης	Ευρήματα Μελέτης
Barros	1998	ΗΠΑ	Δεδομένα 24 χωρών του ΟΟΣΑ για τις δεκαετίες 1960-1970, 1970-1980 και 1980-1990	Panel study	Ανάλυση της διαχρονικής εξέλιξης των δαπανών υγείας για τη χρονική περίοδο 1960-1990 και ο υπολογισμός του βαθμού επίδρασης των προσδιοριστών στον ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας, με την δημιουργία 5 οικονομετρικών μοντέλων	Η εισοδηματική ελαστικότητα βρέθηκε μεταξύ 0,62 και 0,92 ανάλογα με το μοντέλο που χρησιμοποίησε. Προσδιοριστές όπως η δημογραφική γήρανση, τα χρηματοδοτικά υγειονομικά συστήματα & η ύπαρξη 1βάθμιας φροντίδας εμφανίζουν αρνητική κοντά στο μηδέν συσχέτιση με τις δαπάνες υγείας
Di Matteo and Di Matteo	1998	Canada	Δεδομένα (panel data) 5 επαρχιών του Καναδά για τη χρονική περίοδο 1965-1991	Panel study	Δημιουργία οικονομετρικού μοντέλου για να εξηγήσουν τις κατά κεφαλήν δαπάνες υγείας σε 5 επαρχίες του Καναδά (Canadian Atlantic provinces, Quebec, Ontario, Prairies & British Columbia) για τη χρονική περίοδο 1965-1991.	Η εισοδηματική ελαστικότητα της ζήτησης αγαθών & υπηρεσιών υγείας βρέθηκε ίση με 0,77 κατατάσσοντας την υγεία στα κανονικά αγαθά. Κύριος προσδιοριστής βρέθηκε η δημογραφική γήρανση, με τις ομοσπονδιακές μεταφορές να ακολουθούν
Roberts	2000	ΗΠΑ	Δεδομένα (panel data) 10 χωρών του ΟΟΣΑ για τη χρονική περίοδο 1960-1991	Κριτική ανάλυση	Κριτική ανάλυση της μεθοδολογίας που χρησιμοποίησε ο Χυτήρης στην μελέτη του το 1997 & η δημιουργία ενός νέου μοντέλου προσδιορισμού των παραγόντων που επηρεάζουν τις συνολικές δαπάνες υγείας	Αναπτύχθηκαν 2 μοντέλα. Στο πρώτο η εισοδηματική ελαστικότητα της ζήτησης αγαθών & υπηρεσιών υγείας βρέθηκε μεταξύ 1,21 και 1,25 ενώ στο δεύτερο ίση με 0,864.
Karatzas	2000	ΗΠΑ	Δεδομένα για τις ΗΠΑ για τη χρονική περίοδο 1961-1989 (δεδομένα από τον ΟΟΣΑ)	Panel study	Η εκτίμηση των βασικών & δευτερευόντων προσδιοριστών των δαπανών υγείας για τις ΗΠΑ (από το 1961-1989), αναπτύσσοντας 4 διαφορετικά σενάρια	Η εισοδηματική ελαστικότητα βρέθηκε ίση με 0,578 κατατάσσοντας την υγεία στα κανονικά αγαθά.
Giannoni & Hitiris	2002	Ιταλία	Δεδομένα (panel data) για διάφορες περιοχές της Ιταλίας για τη χρονική περίοδο 1980-1995.	Panel study	Δημιουργία μοντέλου για τους προσδιοριστές των δαπανών υγείας και των διαφορών που υπάρχουν στις διάφορες περιοχές της Ιταλίας για τη χρονική περίοδο 1980-1995.	Η εισοδηματική ελαστικότητα βρέθηκε ίση με 0,33. Το διαθέσιμο εισόδημα & η δημογραφική γήρανση είναι οι 2 βασικές μεταβλητές που επηρεάζουν τις υγειονομικές δαπάνες. άλλες μεταβλητές όπου υπολογίστηκαν ήταν ο αριθμός των κλινών ανά νοσοκομείο (συσχέτιση ίση με - 0,07) και το μη υγειονομικό προσωπικό ανά νοσοκομείο (θετική συσχέτιση ίση με 0,05).
Clemente et al.	2004	OECD	Δεδομένα (panel data) 22 χωρών του ΟΟΣΑ για τη χρονική περίοδο 1960-1977	Panel study	Η μελέτη της σταθερότητας των δαπανών υγείας για τις χώρες του ΟΟΣΑ & η ανάλυση της σύστασης των δαπανών υγείας σε δημόσιες & ιδιωτικές για τις διάφορες χώρες του ΟΟΣΑ	Βρέθηκε μια μακροχρόνια ισχυρή θετική σχέση μεταξύ του ΑΕΠ και των συνολικών δαπανών υγείας, όταν μελετήθηκε κάθε χώρα ξεχωριστά. Η σχέση αυτή όμως δεν μπορεί να θεωρηθεί σταθερή (στάσιμη) όταν μελετηθούν όλες οι χώρες του ΟΟΣΑ μαζί λόγω

						των structural breaks στις χρονολογικές σειρές. Εκτιμώντας το μοντέλο & λαμβάνοντας υπόψιν και τα structural breaks βρήκαν ότι η εισοδηματική ελαστικότητα της ζήτησης αγαθών & υπηρεσιών υγείας ξεπερνά την μονάδα, κατατάσσοντας την υγεία στα πολυτελή αγαθά.
Di Matteo	2005	Canada ΗΠΑ	Δεδομένα για τον Καναδά (1975-2000) & για τις ΗΠΑ (1980-1998)	Panel study	Η ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων για τον ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας στις ΗΠΑ & Καναδά αλλά και η εξέταση του βαθμού επίδρασης της δημογραφικής γήρανσης & της τεχνολογικής αλλαγής στις δαπάνες υγείας, με τη χρήση 2 σεναρίων για κάθε χώρα.	Για τον Καναδά η εισοδηματική ελαστικότητα βρέθηκε ίση με 0,15 και 0,01 & για τις ΗΠΑ 0,73 και 0,50 σε κάθε ένα από τα 2 σεναρία που αναπτύχθηκαν.
Crivelli et al.	2006	Ελβετία	Δεδομένα (panel data) για τα 26 καντόνια της Ελβετίας για τη χρονική περίοδο 1996-2002	Panel study	Ανάλυση των προσδιοριστών της αύξησης των υγειονομικών δαπανών για τα 26 καντόνια της Ελβετίας για το χρονικό διάστημα 1996-2002 με την ανάπτυξη οικονομετρικού μοντέλου	Βρέθηκε η εισοδηματική ελαστικότητα αρνητική και κοντά στο μηδέν (-0,082). Η αρνητική τιμή που βρέθηκε πιθανόν οφείλεται στο έντονο αποκεντρωτικό σύστημα υγείας της Ελβετίας.
Smith et al.	2009	ΗΠΑ	Δεδομένα από 23 χώρες του ΟΟΣΑ για τη χρονική περίοδο 1960-2007.	Panel study	Μελέτη του βαθμού επίδρασης της τεχνολογικής αλλαγής στο ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας (σύγκριση με τις προηγούμενες μελέτες του Newhouse 1992,1993)	Οι συνολικές δαπάνες υγείας στις ΗΠΑ 9πλασιάστηκαν από το 1960-2007 (με ετήσιο ρυθμό αύξησης 4,8%). Η αύξηση αυτή οφείλεται σε ένα ποσοστό 27-48% στην τεχνολογική αλλαγή & 29-43% στην αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος. Η τεχνολογική αλλαγή & το διαθέσιμο εισόδημα είναι οι 2 κύριοι προσδιοριστικοί παράγοντες των δαπανών υγείας.
Farag et al.	2012	ΗΠΑ	Δεδομένα (panel data) 173 χωρών (χαμηλού, μεσαίου & υψηλού εισοδήματος) για τη χρονική περίοδο 1995-2006	Panel study	Διερεύνηση μέσω δημιουργίας οικονομετρικών μοντέλων, του βαθμού συσχέτισης μεταξύ του κατά κεφαλήν ΑΕΠ & των κατά κεφαλήν δαπανών υγείας, χρησιμοποιώντας στοιχεία των ανεπτυγμένων χωρών	Η εισοδηματική ελαστικότητα των δαπανών υγείας βρέθηκε μικρότερη της μονάδας (0,52 για τις χώρες χαμηλού εισοδήματος, 0,87 για του μεσαίου & 0,64 για του υψηλού εισοδήματος) & κατατάσσει την υγεία στα κανονικά αγαθά. Οι υγειονομικές δαπάνες επηρεάζονται λιγότερο από τις εισοδηματικές μεταβολές στις πιο φτωχές χώρες, ενώ το αντίθετο ισχύει για τις χώρες μεσαίου & υψηλού εισοδήματος.

Πίνακας 3. Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση του εισοδήματος και των συνολικών δαπανών υγείας
ΠΗΓΗ: Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2019;30(177): 14-23

1.2.2. Η Δημογραφική Γήρανση

Η δημογραφική γήρανση χαρακτηρίζεται από τη συνεχή αύξηση της αναλογίας των ηλικιωμένων ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω στο συνολικό πληθυσμό, με ταυτόχρονη μείωση της αναλογίας των παιδιών (0-14 ετών) και, ενδεχομένως, της αναλογίας των ατόμων παραγωγικής ηλικίας (15-64 ετών). Η πρόοδος στην ιατρική περίθαλψη, το υψηλότερο βιοτικό επίπεδο, η προηγμένη τεχνολογία και το χαμηλό ποσοστό γεννήσεων, ιδίως στις ανεπτυγμένες χώρες, είναι μερικοί από τους παράγοντες που τροφοδοτούν τις δημογραφικές αλλαγές. Ο αριθμός των ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω εκτιμάται ότι θα αυξηθεί από τα εκτιμώμενα 524 εκατομμύρια το 2010 σε σχεδόν 1,5 δισεκατομμύρια το 2050 (WHO, 2011).

Οι δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης αποτελούν ένα διαρκώς αυξανόμενο ποσοστό του εθνικού εισοδήματος των περισσότερων χωρών του ΟΟΣΑ. Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του ΟΟΣΑ (OECD, 2019), σε 20 από τις 37 χώρες, οι εκτιμήσεις για την αύξηση των κατά κεφαλήν υγειονομικών δαπανών για το 2015-30 κυμαίνονται από περίπου ± 1 ποσοστιαία μονάδα σε σχέση με την περίοδο 2000-15. Οι περισσότερες από αυτές τις χώρες παρουσίασαν επιβράδυνση της αύξησης των δαπανών για την υγειονομική περίθαλψη μετά το 2008 λόγω της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής κρίσης. Το φαινόμενο της δημογραφικής γήρανσης εντείνει αυτό το πρόβλημα.

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται οι μελέτες, οι οποίες διερεύνησαν την επίδραση της δημογραφικής γήρανσης στο ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας. Οι Di Matteo and Di Matteo (1998), ο Karatzas (2000), ο Roberts (2000) και οι Giannoni & Hitiris (2002) , βρήκαν μια πολύ ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των ατόμων άνω των 65 ετών και των υγειονομικών δαπανών. Οι Crivelli et al. (2006) και οι Breyer and Felder (2006), κατέδειξαν την δημογραφική γήρανση ως βασικό προσδιοριστικό παράγοντα των δαπανών υγείας.

Βέβαια, υπάρχουν και μελέτες που βρήκαν ότι η δημογραφική γήρανση δεν αποτελεί προσδιοριστικό παράγοντα (Barros 1998; Zweifel et al. 1999; Felder et al. 2000; Herwartz & Theilen 2003; Seshamani & Gray 2004b, Dormont et al. 2006; Werblow et al. 2007).

Συντάκτες	Έτος	Χώρα	Μελετώμενο Δείγμα	Είδος Μελέτης	Αντικείμενο Μελέτης	Ευρήματα Μελέτης
Di Matteo & Di Matteo	1998	Καναδάς	Δεδομένα 5 επαρχιών του Καναδά (1965-1991).	Panel study	Δημιουργία οικονομετρικού μοντέλου για την ερμηνία των κατά κεφαλήν δαπανών σε 5 επαρχίες του Καναδά (Canadian Atlantic provinces, Quebec, Ontario, Prairies & British Columbia)	Το 92% σε μια μεταβολή των δαπανών υγείας, οφείλεται στη δημογραφική γήρανση, ακολουθούν οι ομοσπονδιακές μεταφορές με ποσοστό 48%.
Karatzas	2000	ΗΠΑ	Δεδομένα για τις ΗΠΑ (1961-1989)	Panel study	Η εκτίμηση των προσδιοριστών των δαπανών υγείας για τις ΗΠΑ αναπτύσσοντας 4 σενάρια	Βρέθηκε μια πολύ ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των ατόμων > 65 ετών και του ρυθμού αύξησης των δαπανών υγείας (2,552)
Roberts	2000	ΗΠΑ	Δεδομένα 10 χωρών του ΟΟΣΑ (1960-1991).	Κριτική ανάλυση	Κριτική ανάλυση της μεθοδολογίας του Χυτήρη (1997) και η δημιουργία ενός νέου μοντέλου προσδιοριστικών παραγόντων των δαπανών υγείας	Αναπτύχθηκαν 2 μοντέλα. Στο 1 ^ο βρέθηκε ότι η δημογραφική γήρανση εξηγεί το 21,1% του ρυθμού μεταβολής των δαπανών υγείας, ενώ στο 2 ^ο βρέθηκε ένα ποσοστό ίσο με 4,9%.
Giannoni & Hitiris	2002	Ιταλία	Δεδομένα για διαφορετικές περιοχές της Ιταλίας (1980-1995)	Panel study	Δημιουργία μοντέλου για τους προσδιοριστές των δαπανών υγείας στις διάφορες περιοχές της Ιταλίας	Βρέθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ της δημογραφικής γήρανσης και του ρυθμού αύξησης των δαπανών υγείας (0,16). Μαζί με το διαθέσιμο εισόδημα είναι οι δύο βασικοί προσδιοριστές
Di Matteo	2005	Canada ΗΠΑ	Δεδομένα για τον Καναδά (1975-2000) & ΗΠΑ (1980-1998)	Panel study	Η ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων στις ΗΠΑ & Καναδά και του βαθμού επίδρασης της δημογραφικής γήρανσης & της τεχνολογικής αλλαγής στις δαπάνες υγείας, με 2 σενάρια για κάθε χώρα.	Για τον Καναδά: Στο 1 ^ο μοντέλο: συσχέτιση =1,07 μεταξύ των ατόμων άνω των 65 και των δαπανών υγείας. Στο 2 ^ο μοντέλο μόνο για τις ηλικιακές ομάδες 18-44, 45-64 και >74 βρέθηκε θετική συσχέτιση (κυρίως η ηλικιακή ομάδα >75 ήταν υπεύθυνη για την αύξηση των υγειονομικών δαπανών. Για τις ΗΠΑ: Στο 1 ^ο μοντέλο : τα άτομα >65 ετών «ευθύνονται» για το 94% των δαπανών. Στο 2 ^ο μοντέλο μόνο οι ηλικιακές ομάδες 0-24, 25-44, 65-84 και >85 είχαν θετική συσχέτιση.
Crivelli et al.	2006	Ελβετία	Δεδομένα για τα 26 καντόνια της Ελβετίας (1996-2002)	Panel study	Ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων για τα 26 καντόνια της Ελβετίας	Προσδιοριστές του ρυθμού αύξησης των δαπανών υγείας βρέθηκαν η αναλογία των ηλικιωμένων ατόμων (μεγαλύτερο κίνδυνο να νοσήσουν και να πεθάνουν εμφάνισαν τα άτομα >75 ετών) και η προκλητή ζήτηση.
Breyer et al.	2006	Γερμανία	Δεδομένα από Ελβετική ασφαλιστική εταιρεία το 1999 για	Cross – section study	Πρόβλεψη της επίδρασης της δημογραφικής γήρανσης στις δαπάνες υγείας το 2050 για καλύτερη κατανόηση της σύνθεσης των	Οι κατά κεφαλήν δαπάνες υγείας θα αυξηθούν από €2596 (το 2002) σε €2959-€3102 (το 2050) λαμβάνοντας υπόψιν ότι η μόνη μεταβλητή που μεταβάλλεται είναι η

			91237 άτομα.		Υγειονομικών δαπανών της Γερμανίας	ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού, ενώ αν ληφθεί υπόψιν ότι και η τεχνολογική αλλαγή έχει ετήσιο ρυθμό αύξησης 1%, τότε οι δαπάνες υγείας θα αυξηθούν το 2050 σε €5232- €5485.
--	--	--	--------------	--	------------------------------------	---

Πίνακας 4. Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση της δημογραφικής γήρανσης και των συνολικών δαπανών υγείας [Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2019;30(177): 14-23]

1.2.3. Η «εγγύτητα» στο θάνατο

Ακρογωνιαίος λίθος των υποστηρικτών ότι βασικός προσδιοριστικός παράγοντας των δαπανών υγείας (HCE) είναι η «εγγύτητα στο θάνατο» και όχι η δημογραφική γήρανση ήταν η μελέτη του Zweifel et al.(1999). Τα επόμενα χρόνια διάφοροι μελετητές υποστήριξαν ότι το οικονομετρικό μοντέλο που χρησιμοποίησε ο Zweifel (1999) εμφάνιζε το φαινόμενο της πολυσυγγραμικότητας (multicollinearity) και της ενδογένειας (endogeneity) (Salas & Raftery,2001; Seshamani & Gray, 2000a; Dow & Norton,2002). Όμως, μεταγενέστερη μελέτη του Felder et al. (2010) επιβεβαίωσε την υπόθεση ότι η εγγύτητα στο θάνατο επηρεάζει σημαντικά τις δαπάνες υγείας. Στο ίδιο αποτέλεσμα οδηγήθηκαν και άλλες μελέτες (Gray, 2005; Yang et al,2003; Lubitz et al., 2003; Polder et al., 2006).

Στον Πίνακα 5, παρουσιάζονται οι μελέτες που διερεύνησαν την επίδραση της «εγγύτητας στο θάνατο» (“closeness to death”) στο ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας.

Συντάκτες	Έτος	Χώρα	Μελετώμενος Πληθυσμός	Είδος Μελέτης	Αντικείμενο Μελέτης	Ευρήματα Μελέτης
Zweifel et al.	1999	Ελβετία	Δεδομένα από 2 ελβετικές εταιρείες. Η 1η κάλυπτε κυρίως τον αγροτικό πληθυσμό (1983-1992), ενώ η 2η κάλυπτε κυρίως τον αστικό πληθυσμό (1983-1994)	Panel study	Η μελέτη της σχέσης μεταξύ των υγειονομικών δαπανών και της γήρανσης του πληθυσμού, με 2 οικονομετρικά μοντέλα. Το 1 ^ο ήταν για όλα τα άτομα στις 2 εταιρείες και το 2 ^ο μόνο για τα άτομα άνω των 65 ετών.	Στο 1 ^ο δείγμα η ηλικία δεν εμφανίζει στατιστικά σημαντική σχέση με τις δαπάνες υγείας (0,062). Και στα 2 μοντέλα για τα άτομα >65 ετών, η ηλικία είχε αρνητική συσχέτιση κοντά στο μηδέν. Παρατηρήθηκε ότι οι 4 τελευταίοι μήνες πριν το θάνατο εμφάνιζαν θετική συσχέτιση (μεταξύ 1,888 για τα άτομα >65 στο 1 ^ο δείγμα και 0,610 για το 2 ^ο δείγμα). Όσο απομακρυνόταν από τους 4 τελευταίους μήνες, τόσο ελαττωνόταν και η συσχέτιση.

Felfer et al.	2000	Ελβετία	Δεδομένα από την πιο μεγάλη Ελβετική ασφαλιστική εταιρεία υγείας (1986-1992).	Panel study	Η μελέτη του βαθμού επίδρασης της «εγγύτητας στο θάνατο» στο ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας Αναπτύχθηκαν 2 οικονομετρικά μοντέλα (το 1 ^ο είχε ως δείγμα όλα τα άτομα, ενώ το 2 ^ο όλα τα άτομα > 65 ετών)	Η ηλικία είναι στατιστικά σημαντική μόνο όταν λαμβάνονταν υπόψιν όλα τα άτομα (<0,066), ενώ όταν στο δείγμα ήταν μόνο τα άτομα >65 ετών, τότε προέκυπτε συσχέτιση = -0,015. Οι τελευταίοι 4 μήνες πριν το θάνατο, εμφάνισαν συσχέτιση = 1,944 για άτομα > 65 ετών και 1,939 για όλα τα άτομα). Οι υγειονομικές δαπάνες μειώνονται όσο αυξάνεται η ηλικία του ατόμου, αλλά αυξάνονται λίγο πριν το θάνατο, ενώ όσο πιο νέο είναι το άτομο που απεβίωσε οι δαπάνες ήταν πιο υψηλές.
Miller T.	2001	Η.Π.Α.	Δεδομένα για τον πληθυσμό των Η.Π.Α. (Medicare Program)	Panel study	Δημιουργία 2 μοντέλων (το πρώτο εξέταζε την επίδραση της δημογραφικής γήρανσης (η μεταβλητή ήταν η ηλικία) και το δεύτερο εξέταζε το χρονικό διάστημα πριν το τέλος της ζωής (TTD), με σκοπό την εξεύρεση εκείνης της μεταβλητής που εξηγεί καλύτερα την αύξηση των ΗCE.	Οι υγειονομικές δαπάνες του συστήματος υγείας Medicare αυξάνονται «δραματικά» την τελευταία 10ετία της ζωής.
Yang et al.	2003	Η.Π.Α.	Δεδομένα για τον πληθυσμό των Η.Π.Α. (25.994 ηλικιωμένα άτομα) (Medicare Current Beneficiary Survey Cost and Use files) για τη χρονική περίοδο 1992-1998.	Panel study	Η μελέτη της συνεισφοράς της δημογραφικής γήρανσης και της εγγύτητας στο θάνατο στον καθορισμό του ύψους των υγειονομικών δαπανών.	Οι μηνιαίες κατά κεφαλήν δαπάνες υγείας στους ηλικιωμένους αυξάνονται όσο αυξάνεται η ηλικία (λόγω αύξησης του ρυθμού θνησιμότητας). Επίσης οι ΗCE αυξάνονται με το TTD. Η εγγύτητα στο θάνατο είναι ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας για τις ενδοοικογενειακές δαπάνες υγείας, ενώ η δημογραφική γήρανση ευθύνεται για τις μακροχρόνιες δαπάνες υγείας.
Lubitz et al.	2003	Η.Π.Α.	Δεδομένα από το 1992-1998 Medicare Current Beneficiary Survey (αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού λόγω κάλυψης του 96% του συνολικού πληθυσμού ηλικίας 65 ετών και άνω).	Panel study	Η εκτίμηση του προσδόκιμου ζωής στα διάφορα status υγείας, καθώς και η σύνδεση, με τη χρήση οικονομετρικού μοντέλου, του επιπέδου υγείας τα τελευταία χρόνια της ζωής με τις ετήσιες υγειονομικές δαπάνες.	Τα ηλικιωμένα άτομα με καλύτερο επίπεδο υγείας εμφάνιζαν υψηλότερο προσδόκιμο ζωής αλλά ανεξάρτητα από το επίπεδο υγείας όλα τα άτομα εμφάνιζαν παρόμοιο ύψος συνολικών υγειονομικών δαπανών τα τελευταία έτη της ζωής. Ένα άτομο με πλήρη λειτουργικότητα εμφάνιζε προσδόκιμο ζωής 14,3 έτη και αναμενόμενες συνολικές δαπάνες υγείας περίπου \$136,000 (σε 1998 dollars). Ενώ ένα άτομο με περιορισμό λειτουργικότητας εμφάνιζε προσδόκιμο ζωής

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

						11,6 έτη και αναμενόμενες συνολικές υγειονομικές δαπάνες περίπου \$145,000. Τα άτομα >70 ετών που ζούσαν σε κάποιο ίδρυμα εμφάνιζαν πολύ υψηλότερες συνολικές δαπάνες υγείας.	
Sally Steams & Edward Norton	C. & C.	2004	Η.Π.Α.	Δεδομένα από το MCBS (Medicare Current Beneficiary Survey) για το χρονικό διάστημα 1992-1998 για άτομα ηλικίας 66-99 ετών.	Panel study	Δημιουργία 2 οικονομετρικών μοντέλων: ένα απλό μοντέλο που εξαιρεί το TTD και ένα δεύτερο (διευρυμένο) που το μελετά ως έναν από τους προσδιοριστικούς παράγοντες.	Τα οικονομετρικά μοντέλα που δεν λαμβάνουν υπόψιν ως παράμετρο το TTD, προβλέπουν πιο υψηλές υγειονομικές δαπάνες κατά 9% σε σχέση με αυτά που το λαμβάνουν υπόψιν. Η διαφορά αυτή υποδεικνύει ότι το TTD θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ως προσδιοριστικός παράγοντας στα μοντέλα πρόβλεψης των δαπανών υγείας.
Seshamani et al.		2004a	Αγγλία	Δεδομένα για την Αγγλία(1970-1999).	Panel study	Επανάληψη της μεθοδολογίας του Zweifel et al. (1999) με δεδομένα για την Αγγλία, με νέες μεταβλητές, ισχυριζόμενος ότι οι μεταβλητές του Zweifel εμφανίζουν το φαινόμενο της πολυσυγγραμκότητας.	Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα των Zweifel et al..
Seshamani et al.		2004b	Αγγλία	Δεδομένα για την Αγγλία(1970-1999).	Panel study	Δημιουργία οικονομετρικού μοντέλου για την εκτίμηση της συσχέτισης της εγγύτητας στο θάνατο των ηλικιακών ομάδων >65, >75, >85 και >95 ετών με τις δαπάνες υγείας.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για όλες τις ηλικιακές ομάδες, όσο το άτομο πλησίαζε στο θάνατο, τόσο αυξανόταν η θετική συσχέτιση (για τον τελευταίο χρόνο ζωής η συσχέτιση βρέθηκε ίση με 0,571).
Polder et al.		2006	Ολλανδία	Δεδομένα από ασφαλιστική Ολλανδική εταιρεία για 2.100.000 άτομα (13% κάλυψη του Ολλανδικού πληθυσμού) για το έτος 1999.	Cross – section study	Τα αντικείμενα μελέτης ήταν: 1)η εκτίμηση των HCE για το τελευταίο έτος της ζωής 2) η διερεύνηση των αιτιών θανάτου στα 2 φύλα ανά ηλικιακή ομάδα 3) η σύγκριση του κόστους σε επιζώντες και θανόντες 4) η χρήση των ανωτέρω για την πρόβλεψη των υγειονομικών δαπανών.	Οι δαπάνες υγείας αυξάνονται κατά πολύ το τελευταίο έτος της ζωής με αποτέλεσμα να επηρεάζουν σημαντικά τις συνολικές δαπάνες υγείας.
Werblow et al.		2007	Ελβετία	Δεδομένα για τον πληθυσμό της Ελβετίας (δείγμα: 62,160 άτομα)	Panel study	Διερεύνηση της συσχέτισης της εγγύτητας στο θάνατο και της δημογραφικής γήρανσης με τις δαπάνες υγείας για τους επιζώντες και τους θανόντες, λαμβάνοντας υπόψιν αν οι ασθενείς	Η εγγύτητα στο θάνατο (TTD) είναι κυρίαρχος προσδιοριστικός παράγοντας. Μόνο σε μια περίπτωση, σ' αυτή της μακροχρόνιας φροντίδας υγείας, το κόστος επηρεάζεται όχι μόνο από το TTD αλλά και από την ηλικία.

					λαμβάναν ή όχι μακροχρόνια φροντίδα υγείας (LTC).	
Felder et al.	2010	Ελβετία	Δεδομένα (κοινωνικοοικονομικά) για την Ελβετία από 10ετή περίοδο παρατήρησης (1997-2006) (60.000 άτομα)	Panel study	Δημιουργία οικονομικού μοντέλου με σκοπό την απόδειξη ότι το TTD είναι καθοριστικός παράγοντας των ΗCE (απάντηση σε άλλες μελέτες που κάνουν κριτική στην αρχική μελέτη του Zweifel et al., 1999).	Η εγγύτητα στο θάνατο είναι κρίσιμος προσδιοριστικός παράγοντας των δαπανών υγείας. Μια πιθανή αύξηση των ΗCE είναι η τεχνολογική πρόοδος παρά η δημογραφική γήρανση.

Πίνακας 5. Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση της «εγγύτητας» στο θάνατο και των συνολικών δαπανών υγείας [Μαστρογιάννη Μ. Καϊτελίδου Δ., Κατσούλας Θ., Ο Βαθμός Επίδρασης της Γήρανσης και της «εγγύτητας στο θάνατο» στον προσδιορισμό των Υγειονομικών Δαπανών. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2020;31(181):16-22.]

Παρόλο το μεγάλο όγκο βιβλιογραφίας που υποστηρίζει ότι η εγγύτητα στο θάνατο αποτελεί κυρίαρχο προσδιοριστικό παράγοντα (γνωστό ως “red herring” hypothesis), πολλοί μελετητές συνεχίζουν να υποστηρίζουν τη δημογραφική γήρανση ως το βασικό παράγοντα καθορισμού των δαπανών υγείας (OECD,2005; Westerbout,2006; Breyer & Felder, 2006; Wong et al., 2011).

Παράλληλα, πολλοί μελετητές εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της δημογραφικής γήρανσης και της «εγγύτητας στο θάνατο» μελετώντας τη μακροχρόνια φροντίδα υγείας (Long – term care, LTC) (Meijer et al., 2011; Yang et al., 2003; Karlsson & Klohn, 2011; Colombier & Weber, 2011), ενώ άλλοι μελετώντας το κόστος της πρωτοβάθμιας φροντίδας υγείας (Dormont & Humber, 2006; Werblow et al, 2007; Atella & Conti, 2014). Οι μελέτες αυτές οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι η δημογραφική γήρανση είναι ισχυρός προγνωστικός/προσδιοριστικός παράγοντας για τις μακροχρόνιες δαπάνες υγείας (LTC), ενώ η εγγύτητα στο θάνατο (TTD) αποτελεί πιο αξιόπιστος δείκτης για τις ενδονοσοκομειακές δαπάνες υγείας.

1.2.4. Η τεχνολογική αλλαγή

Από τη δεκαετία του 1970, στις ΗΠΑ, μέλη της ερευνητικής κοινότητας άρχισαν να μελετούν την επίδραση της τεχνολογικής εξέλιξης στο ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας (Weisbrod 1991; Newhouse 1992,1993; Fuchs 1993; Retting, 1994), καθώς οι έως τότε προτεινόμενοι προσδιοριστές (διαθέσιμο εισόδημα, δημογραφική γήρανση, προκλητή ζήτηση, υψηλές τιμές αγαθών και υπηρεσιών υγείας, ασφαλιστική κάλυψη) δεν μπορούσαν να

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

ερμηνεύσουν πλήρως την αύξηση των υγειονομικών δαπανών στις ΗΠΑ μεταπολεμικά.

Έτσι, μέσω της μεθοδολογίας του «υπολοίπου», υπολογίστηκε το ποσοστό επίδρασης της προόδου της τεχνολογίας στις δαπάνες υγείας έως και 50%, ενώ χρησιμοποιήθηκαν προσεγγιστικές μεταβλητές της τεχνολογικής αλλαγής (proxies) αλλά και διάφορες κλινικές καταστάσεις (case studies). Ως proxies χρησιμοποιήθηκαν οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη (E&A), διάφορες χρονικές μεταβλητές, ο αριθμός των ασθενών που υποβάλλονται σε αιμοκάθαρση και ο αριθμός των αξονικών τομογράφων (Okunad & Murthy, 2009; Di Matteo, 2005; Baker, 2003). Στον Πίνακα 6 παρουσιάζονται οι μελέτες που διερεύνησαν τη σχέση μεταξύ της τεχνολογικής αλλαγής και της μεταβολής των συνολικών δαπανών υγείας.

Συντάκτες	Έτος	Χώρα	Μελετώμενο Δείγμα	Είδος Μελέτης	Αντικείμενο Μελέτης	Ευρήματα Μελέτης
Scitorsky	1967, 1976, 1985	ΗΠΑ	Δεδομένα για «κοινές νόσους» (1951-1964, 1964-1971 και 1971-1981)	Time series study	Υπολογισμός του μέσου κόστους για την αντιμετώπιση «κοινών νόσων»	Η επίδραση της νέας τεχνολογίας δεν ήταν η ίδια σε όλα τα χρονικά διαστήματα. Από το 1951-1971, η αύξηση του μέσου κόστους οφειλόταν σε μεγαλύτερη χρήση της «φτηνής» τεχνολογίας, ενώ για την περίοδο 1971-1981 στην εκτεταμένη χρήση πιο ακριβών, επεμβατικών τεχνολογιών.
Weisbrod Newhouse Fuchs	1991, 1992, 1993, 1993	ΗΠΑ	Δεδομένα ενός έτους χωρών του ΟΟΣΑ	Cross-section study	Παράθεση των προσδιοριστών του ρυθμού αύξησης των δαπανών υγείας	Το διαθέσιμο εισόδημα, δημογραφική γήρανση, προκλητή ζήτηση, υψηλές τιμές αγαθών & υπηρεσιών, ασφαλιστική κάλυψη δεν ερμηνεύουν πλήρως την αύξηση των υγειονομικών δαπανών. Το «υπόλοιπο» οφείλεται στην «τεχνολογική αλλαγή» με ποσοστό έως και 50%.
Barros	1998	ΗΠΑ	Δεδομένα 24 χωρών του ΟΟΣΑ (1960-1970, 1970-1980 και 1980-1990)	Panel study	Ανάλυση της διαχρονικής εξέλιξης των δαπανών υγείας και ο υπολογισμός του βαθμού επίδρασης των προσδιοριστών στον ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας, με 5 οικονομετρικά μοντέλα	Η δημογραφική γήρανση και ο τρόπος οργάνωσης των συστημάτων υγείας δεν αποτελούν προσδιοριστές. Η τεχνολογική αλλαγή επηρεάζει στο 30% το ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας.
Cutler & McClellan	2001	ΗΠΑ	Δεδομένα από το Medicare (1984-1998)	Panel study	Ανάλυση της επίδρασης της τεχνολογικής αλλαγής σε: OEM, ελλιποβαρή βρέφη, κατάθλιψη, καταρράκτης, Ca μαστού	Η τεχνολογική πρόοδος μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της δαπάνης υγείας: είτε η νέα τεχνολογία μπορεί να υποκαταστήσει την ήδη υπάρχουσα, είτε η νέα τεχνολογία να παρέχει θεραπεία σε μια νόσο, που μέχρι τότε δεν υπήρχε

Okunad & Murthy	2002	ΗΠΑ	Δεδομένα των συνολικών δαπανών στις ΗΠΑ για Ε&Α στον τομέα της υγείας, 1969-1999.	Time series study	Η επιβεβαίωση ότι η τεχνολογική αλλαγή είναι ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας & η μελέτη της σχέσης μεταξύ των κατά κεφαλήν δαπανών υγείας, κατά κεφαλήν ΑΕΠ & δαπανών για Ε&Α.	Βρέθηκε μια σταθερή ισχυρή σχέση μεταξύ του κατά κεφαλήν ΑΕΠ, των κατά κεφαλήν δαπανών υγείας & των δαπανών για Ε&Α στον τομέα της υγείας. Διαπιστώθηκε ότι η τεχνολογική αλλαγή είναι ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας
Baker et al.	2003	ΗΠΑ	Δεδομένα για τη διαθεσιμότητα συγκεκριμένων τεχνολογιών υγείας σε περιοχές των ΗΠΑ, (1998-2001)	Panel study	Μελέτη του βαθμού επίδρασης της διαθεσιμότητας συγκεκριμένων τεχνολογιών υγείας στις δαπάνες υγείας	Παρατηρήθηκε διαφοροποίηση στην επίδραση των διαφορετικών τεχνολογιών υγείας στη συνολική δαπάνη υγείας. Όταν η νέα τεχνολογία λειτουργούσε συμπληρωματικά στις ήδη υπάρχουσες αυτή οδηγούσε σε αύξηση των συνολικών δαπανών υγείας, ενώ όταν λειτουργούσε ως υποκατάστατο τότε κατέληγε σε μείωση αυτών.
Di Matteo	2005	Canada ΗΠΑ	Δεδομένα για τον Καναδά (1975-2000) & για τις ΗΠΑ (1980-1998)	Panel study	Η ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων για τον ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας στις ΗΠΑ & Καναδά αλλά του βαθμού επίδρασης της δημογραφικής γήρανσης & της τεχνολογικής αλλαγής στις δαπάνες υγείας, με 2 σενάρια για κάθε χώρα.	Η δημογραφική γήρανση & η εγγύτητα στο θάνατο απαιτούν περισσότερο τεχνολογικό εξοπλισμό και όλα μαζί οδηγούν σε αύξηση των δαπανών υγείας.
Smith et al.	2009	ΗΠΑ	Δεδομένα 23 χωρών του ΟΟΣΑ, 1960-2007.	Panel study	Η επίδραση της τεχνολογικής αλλαγής στις δαπάνες υγείας(σύγκριση με μελέτες του Newhouse 1992,1993)	Οι συνολικές δαπάνες υγείας στις ΗΠΑ 9πλασιάστηκαν από το 1960-2007 (ετήσιος ρυθμός αύξησης 4,8%). Η αύξηση οφείλεται 27-48% στην τεχνολογική αλλαγή & 29-43% στην αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος, που αποτελούν και τους κύριους προσδιοριστικούς παράγοντες
Nghiem & Connelly	2017	Αυστραλία	Δεδομένα 21 χωρών του ΟΟΣΑ, 1975-2004	Panel study	Διερεύνηση των προσδιοριστικών παραγόντων και της ύπαρξης ομοιομορφίας ή μη στις συνολικές δαπάνες υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ.	Κυρίαρχος προσδιοριστικός παράγοντας βρέθηκε η τεχνολογική αλλαγή (με ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης 4% την 1η δεκαετία και αυξανόμενο ρυθμό για τις επόμενες δεκαετίες.

Πίνακας 6. Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση της τεχνολογικής αλλαγής και των συνολικών δαπανών υγείας [Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2019;30(177): 14-23]

1.2.5. Λοιποί προσδιοριστικοί παράγοντες

Σε πολλές μελέτες αναφέρονται και άλλοι προσδιοριστές του ρυθμού αύξησης των υγειονομικών αγαθών. Η Erika Schultz (2005), διέκρινε τους προσδιοριστές των δαπανών υγείας σε προσδιοριστές ζήτησης (αριθμός κατοίκων, ηλικιακή σύνθεση πληθυσμού, επίπεδο υγείας πληθυσμού), προσφοράς (αριθμός ιατρονοσηλευτικού προσωπικού, τεχνολογικός

εξοπλισμός), ευημερίας μιας χώρας (ΑΕΠ) και του τρόπου χρηματοδότησης των υγειονομικών συστημάτων . Η μελέτη των Jacobzone et al. (2002) απέδωσε τη διαχρονική αύξηση των δαπανών υγείας στην αλλαγή της ηλικιακής σύνθεσης και στη μη αναστρέψιμη αναπηρία του πληθυσμού, στη ραγδαία τεχνολογική αλλαγή, τη προκλητή ζήτηση, την αυξημένη ζήτηση αγαθών και υπηρεσιών και τις δημόσιες πολιτικές υγείας. Οι μελέτες των Mosca (2007) και Costa–Font & Pons-Novell (2007) έδειξαν ότι η ύπαρξη αποκεντρωμένων συστημάτων υγείας επηρεάζει τον ρυθμό αύξησης των δαπανών υγείας.

1.2.6. Επιδημίες και Πανδημίες

Οι πανδημίες και οι επιδημίες, ανέκαθεν αποτελούσαν ένα σημαντικό τμήμα της ανθρώπινης ιστορίας, πλήττοντας εκατομμύρια ανθρώπους σε ολόκληρο τον κόσμο. Σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, για την καταπολέμηση των κρίσεων αυτών ξοδεύονται υπέρογκα χρηματικά ποσά με σκοπό την καταπολέμηση και την πρόληψη εξάπλωσής τους.

Σύμφωνα με την έκθεση της οικονομικής επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Αφρική (2015), οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις εμφάνισης του Ebola στις πληγέντες περιοχές, στα τέλη του 2013, ήταν τεράστιες. Παρατηρήθηκε αύξηση της νοσηρότητας και της θνησιμότητας, με επακόλουθο την αυξημένη ζήτηση των υπηρεσιών υγείας, υπέρμετρη αύξηση των υγειονομικών δαπανών, μείωση της παραγωγής, της κατανάλωσης και των επενδύσεων, που οδήγησαν σε συρρίκνωση του οικογενειακού εισοδήματος. Το κλείσιμο των σχολείων, κατά τα χρονικά διαστήματα εξάρσεων της γρίπης, είναι ιδιαίτερα κοστοβόρο, καθώς οι γονείς θα πρέπει να απουσιάζουν από την εργασία τους, με αποτέλεσμα την μείωση της παραγωγικής διαδικασίας. Σύμφωνα με μελετητές, εκτιμήθηκε μείωση του ΑΕΠ κατά 0,2-1,2% εάν τα σχολεία στο Ηνωμένο Βασίλειο έκλειναν για 12 εβδομάδες (Sadique et al., 2008) και κατά 6% στις Η.Π.Α., αν έκλειναν για 26 εβδομάδες (Sander et al., 2008). Σύμφωνα με έκθεση του Π.Ο.Υ. και της Παγκόσμιας Τράπεζας (2019), το κόστος για την παγκόσμια αντιμετώπιση της γρίπης θα ανέρχεται στα \$3τρεις. Αρκετοί μελετητές προσπάθησαν να εκτιμήσουν τις πιθανές επιπτώσεις μιας επόμενης πανδημίας γρίπης. Η μελέτη των Lars & Werner (2006), κάνοντας χρήση κενζουανού μακροοικονομικού μοντέλου (quarterly QUEST model) για την

εκτίμηση των μακροοικονομικών επιπτώσεων των πανδημιών στις χώρες της Ε.Ε. (EU-25), υπολόγισαν μία πτώση του ΑΕΠ στις Ευρωπαϊκές χώρες κατά 2-4%, ενώ η μελέτη ενώ η μελέτη των Smith et al (2020), χρησιμοποιώντας υπολογιστικό μοντέλο πρόβλεψης με δεδομένα από το Η.Β., βρήκε ότι η πιθανή πτώση του ΑΕΠ θα είναι 0,5-1% (ήπιο σενάριο) έως 3,3-4,3% (επιθετικό σενάριο).

1.2.7. Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα από τη διερεύνηση των διεθνών μελετών κατέδειξαν ως βασικό προσδιοριστικό παράγοντα το διαθέσιμο εισόδημα (Kleiman, 1974; Newhouse, 1977; Cullis & West, 1979; Maxwell, 1981; Leu, 1986; Brown, 1987; Gerdtham et al., 1992), ενώ άλλες κατέδειξαν τη δημογραφική γήρανση (Di Matteo & Di Matteo, 1998; Karatzas, 2000; Roberts, 2000; Giannoni & Hitiris, 2002; Di Matteo, 2005; Crivelli et al, 2006; Breyer et al., 2006). Άλλες μελέτες πάλι, βρήκαν ότι η «εγγύτητα στο θάνατο» επηρεάζει τις συνολικές δαπάνες υγείας (Zweifel et al., 1999; Felfer et al., 2000; Seshamani et al., 2004a & 2004b). Ένας άλλος προσδιοριστικός παράγοντας που συζητήθηκε είναι η τεχνολογική αλλαγή (Scitorky, 1967, 1976, 1985; Weisbrod, 1991; Newhouse, 1992, 1993; Fuchs, 1993; Barros, 1998; Cutler & McClellan, 2001, Okunad & Murthy, 2002; Baker et al., 2003; Di matteo, 2005; Smith et al., 2009; Nighiem & Connelly, 2017).

Αν θεωρηθεί ότι η γήρανση είναι ο βασικός προσδιοριστικός παράγοντας (Mendelson et al, 1993; Gerdtham, 1993; Wong et al., 2011; Breyer & Felder, 2006; Dormont & Huber, 2006; Karlsson & Klohn, 2011; Meijer et al., 2011; Colombier & Weber, 2011; Di Matteo & Di Matteo, 1998; Karatzas, 2000; Roberts, 2000; Giannoni & Hitiris, 2002; Di Matteo, 2005; Crivelli et al, 2006) τότε οι δημογραφικές εξελίξεις καταδεικνύουν μια μελλοντική σταθερή αύξηση των υγειονομικών δαπανών μέχρι το 2040, με σημαντικές επιπτώσεις στην οικονομική βιωσιμότητα των συστημάτων υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ (OECD, 2018).

Αν θεωρηθεί ότι η «εγγύτητα στο θάνατο» είναι ο καθοριστικός προσδιοριστικός παράγοντας (Werblow et al., 2007; Stearns & Norton, 2004; Yang et al., 2003; Miller, 2001; Lubitz et al., 2003; Polder et al., 2006; Felder et al., 2010; Zweifel et al., 1999; Felfer et al., 2000; Seshamani et al., 2004a &

2004b) τότε το υψηλότερο κατά κεφαλήν κόστος υγειονομικών δαπανών λαμβάνει χώρα τα τελευταία έτη της ζωής. Έτσι, η βελτίωση του προσδόκιμου ζωής θα οδηγούσε σε μείωση του ποσοστού θνητότητας ανά ηλικιακή ομάδα και κατά συνέπεια σε μείωση του αριθμού των ασθενών με υψηλό κατά κεφαλήν κόστος υγειονομικών δαπανών.

Παράλληλα, η πανδημία COVID-19 οδήγησε σε διαταραχή της ψυχικής υγείας των ατόμων, κοινωνική απομόνωση, στιγματισμό, περιορισμό των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, περιορισμό ταξιδιών, μείωση του εργατικού δυναμικού σε όλους τους τομείς της αγοράς εργασίας, μείωση της παραγωγικής διαδικασίας, μείωση της ζήτησης καταναλωτικών αγαθών, αύξηση του πληθωρισμού και της ανεργίας καθώς και των υγειονομικών δαπανών (Chakraborty & Maity, 2020; Nicola et al., 2020, Rohwerder, 2020).

1.3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

Με την πάροδο των ετών, τα συστήματα υγείας διεθνώς εξελίσσονται και προσαρμόζονται, λαμβάνοντας υπόψιν τις εκάστοτε κοινωνικές και τεχνολογικές εξελίξεις. Η εξεύρεση, κάθε φορά, των κατάλληλων μεθόδων χρηματοδότησης είναι καθοριστική στην επίτευξη της οικονομικής αποδοτικότητας των συστημάτων υγείας και της ποιοτικής παροχής υπηρεσιών υγείας, μέσω της ορθότερης διαχείρισης των περιορισμένων διαθέσιμων πόρων.

Στις χώρες του ΟΟΣΑ υιοθετήθηκαν συστήματα χρηματοδότησης, προσαρμοσμένα στα δεδομένα της κάθε χώρας, αποβλέποντας στην ορθολογική διαχείριση και αποδοτικότητα των συστημάτων υγείας. Στην επιστήμη των οικονομικών της υγείας, προτείνονται διάφοροι μέθοδοι χρηματοδότησης των νοσοκομείων, με κύριο κριτήριο διαχωρισμού, το χρόνο της πληρωμής. Έτσι, προέκυψαν τρεις βασικές μέθοδοι αποζημίωσης: η αναδρομική, η προοπτική και η μικτή μέθοδος.

1.3.1. Αναδρομικές Μέθοδοι

Με την αναδρομική ή απολογιστική μέθοδο επιστροφής κόστους (retrospective), το ύψος της αποζημίωσης καθορίζεται με γνώμονα το πραγματικό κόστος του φορέα, στο τέλος κάθε λογιστικής περιόδου. Πρόκειται για μία εκ των υστέρων αμοιβή, η οποία υπολογίζεται αναδρομικά. Στις

αναδρομικές μεθόδους αποζημίωσης περιλαμβάνονται η πληρωμή με ημερήσιο νοσήλιο και η πληρωμή κατά πράξη.

1.3.1.1. Πληρωμή με Ημερήσιο Νοσήλιο

Το ημερήσιο νοσήλιο αφορά την ημερήσια αποζημίωση, η οποία καταβάλλεται στο νοσοκομείο, για κάθε ημέρα νοσηλείας, είτε από τον ασθενή είτε από τον ασφαλιστικό φορέα. Στην ημερήσια αποζημίωση περιλαμβάνεται το σύνολο των ιατρικών, νοσηλευτικών πράξεων, διαγνωστικών και απεικονιστικών εξετάσεων καθώς και διοικητικών και ξενοδοχειακών υπηρεσιών. Το ημερήσιο νοσήλιο διακρίνεται σε τρεις επιμέρους μορφές: το κλειστό νοσήλιο, το ευέλικτο ή σπαστό νοσήλιο και το ανοικτό νοσήλιο.

Το κλειστό νοσήλιο είναι μία σταθερή, καθορισμένη αμοιβή ανά ημέρα νοσηλείας, χωρίς να λαμβάνεται υπόψιν η ποσότητα και το είδος των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Το ευέλικτο ή σπαστό νοσήλιο αποτελεί αμοιβή, η οποία μεταβάλλεται ανάλογα με την κατανάλωση των υπηρεσιών υγείας. Κάθε προσφερόμενη υπηρεσία υγείας τιμολογείται ξεχωριστά. Για την αποδοτική εφαρμογή του σπαστού νοσηλίου, απαιτείται η ύπαρξη οργανωμένου και ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος. Για τον υπολογισμό του ευέλικτου νοσηλίου λαμβάνονται υπόψιν μία σταθερή τιμή (κλειστό νοσήλιο) και μία μεταβλητή τιμή, η οποία προσαρμόζεται ανάλογα με τις παρεχόμενες υπηρεσίες υγείας, το είδος και τη βαρύτητα του περιστατικού. Τρίτη υποκατηγορία του ημερήσιου νοσηλίου είναι το ανοικτό νοσήλιο, το οποίο διαμορφώνεται αποκλειστικά από το είδος και την ποσότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας.

1.3.1.2. Πληρωμή κατά Πράξη

Η αμοιβή κατά πράξη (fee for service) ανήκει στις απολογιστικές μεθόδους αποζημίωσης των ιατρονοσηλευτικών υπηρεσιών και των νοσοκομειακών πράξεων. Όλες οι ιατρικές πράξεις, οι οποίες παρέχονται σε όλες τις βαθμίδες περίθαλψης, κοστολογούνται μεμονωμένα και χρεώνονται είτε στον ασθενή είτε στον ασφαλιστικό φορέα. Αυτή η μέθοδος αποζημίωσης συνδυάζεται πολλές φορές με μια προοπτική μέθοδο αποζημίωσης, γνωστή ως σφαιρικό προϋπολογισμό, η οποία θα αναλυθεί στη συνέχεια.

1.3.2. Προοπτικές Μέθοδοι

Με την προοπτική ή προϋπολογιστική μέθοδο αποζημίωσης (prospective), κατά την έναρξη κάθε λογιστικής περιόδου, καθορίζεται το

συνολικό ποσό χρημάτων που μπορεί να δαπανήσει κάθε νοσοκομείο. Ο προσδιορισμός του ύψους αυτών των δαπανών είναι αποτέλεσμα διαπραγματεύσεων ανάμεσα στη διοίκηση των ασφαλιστικών οργανισμών και τη διοίκηση των νοσοκομείων και δεν συναρτάται απόλυτα από το πραγματικό κόστος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, πολλές φορές τα νοσοκομεία να οδηγούνται, στο τέλος της διαχειριστικής περιόδου, σε πλεονασματικό ή ελλειμματικό προϋπολογισμό, ανάλογα με την αποτελεσματική ή μη διαχείριση των οικονομικών πόρων του νοσοκομείου. Στις προοπτικές μεθόδους αποζημίωσης ανήκουν η πληρωμή με σφαιρικό προϋπολογισμό (global budget) και η πληρωμή ανά διαγνωστική κατηγορία (DRG's).

1.3.2.1. Σφαιρικός Προϋπολογισμός

Με τη μέθοδο του σφαιρικού προϋπολογισμού (global budget), το ύψος της αποζημίωσης που λαμβάνει ένα νοσοκομείο καθορίζεται από το παραγόμενο έργο. Συνήθως λαμβάνεται υπόψιν ο προϋπολογισμός του προηγούμενου έτους και ανάλογα με τις ιδιαίτερες συνθήκες αναπροσαρμόζεται και προκαθορίζεται ένα συγκεκριμένο ποσό δαπανών για μία συγκεκριμένη δέσμη ιατρικών υπηρεσιών, σε μία διαχειριστική περίοδο. Στο σφαιρικό προϋπολογισμό λαμβάνονται υπόψιν οι μισθοί, η φαρμακευτική δαπάνη, οι δαπάνες εστίασης, οι λειτουργικές και διοικητικές δαπάνες, οι προμήθειες αναλώσιμου υλικού και εξοπλισμού. Αναλυτικότερα, κατά την έναρξη του οικονομικού έτους, σε κάθε τμήμα – κέντρο κόστους αντιστοιχεί συγκεκριμένος προϋπολογισμός, ανάλογα με τους στόχους του κάθε κέντρου κόστους, αλλά και τους γενικότερους στόχους του νοσοκομείου.

1.3.2.2. Ομοειδείς Διαγνωστικές Ομάδες

Το Σύστημα Διαγνωστικά Ομοιογενών Ομάδων (Diagnostic Related Groups, DRG's) είναι ένα σύστημα κατηγοριοποίησης των ασθενών, το οποίο βασίζεται στη συστηματική συλλογή έγκυρων και αξιόπιστων δεδομένων κατά την έξοδο των ασθενών από το νοσοκομείο, με σκοπό την ταξινόμησή τους σε διαχειρίσιμο αριθμό κατηγοριών περιστατικών, οι οποίες είναι ιατρικά ουσιώδεις και ομοιογενείς και προσομοιάζουν σε επίπεδο χρήσης πόρων.

1.3.3. Μεικτές Μέθοδοι

Οι περισσότερες χώρες του ΟΟΣΑ έχουν υιοθετήσει ένα συνδυασμό μεθόδων αποζημίωσης, για την αποδοτικότερη λειτουργία των συστημάτων υγείας τους, οι οποίες παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.

Χώρα	Μέθοδος Αποζημίωσης
Αυστραλία	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός + Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG
Αυστρία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG (47%) + Αναδρομική αποζημίωση κόστους (48%)
Βέλγιο	Αμοιβή ανά περιστατικό (45%) + αμοιβή ανά πράξη (41%) + πληρωμή για φαρμακευτική αγωγή (14%)
Καναδάς	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός (79%) + αμοιβή ανά περιστατικό (9%) + καθ' ημέραν (9%)
Τσεχία	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός (75%) + αμοιβή ανά περιστατικό (15%) + αμοιβή ανά πράξη (8%)
Δανία	DRG (80%) + Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός (20%)
Φιλανδία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG
Γαλλία	DRG (63%) + Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός + Αμοιβή ανά πράξη (ιδιωτικά νοσοκομεία)
Γερμανία	DRG (71%) + Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός + Αμοιβή ανά πράξη
Ελλάδα	KEN/ Gr-DRG (σύστημα υπό επεξεργασία)
Ουγγαρία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG
Ισλανδία	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός
Ιρλανδία	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός (60%) + Αμοιβή ανά περιστατικό (20%) + καθ' ημέραν (20%)
Ιταλία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG
Ιαπωνία	Αμοιβή ανά πράξη + DRG + καθ' ημέραν
Κορέα	Αμοιβή ανά πράξη + DRG
Λουξεμβούργο	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός
Μεξικό	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός (60%) + line-item (30%) + αμοιβή ανά πράξη (10%)
Ολλανδία	Προσαρμοσμένος σφαιρικός προϋπολογισμός (80%) + αμοιβή ανά περιστατικό/DRG (20%)
Νέα Ζηλανδία	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός + αμοιβή ανά περιστατικό/DRG
Νορβηγία	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός (60%) + πράξη ανά πράξη (40%)
Πολωνία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG
Πορτογαλία	Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός
Σλοβακία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG
Ισπανία	Line – item budget
Σουηδία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG + Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός
Ελβετία	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRGB(2/3 καντόνια) + Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός
Τουρκία	Line – item budget
Ηνωμένο Βασίλειο	Αμοιβή ανά περιστατικό/DRG (63%) + Προοπτικός σφαιρικός προϋπολογισμός
Εσθονία	DRG (70%) + αμοιβή ανά πράξη (30%)
Η.Π.Α.	DRG (80%) + αμοιβή ανά πράξη

Πίνακας 7: Μέθοδοι αποζημίωσης των νοσοκομείων στις χώρες του ΟΟΣΑ (χώρες που εφαρμόζουν σύστημα Case Mix- DRG)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

2.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ

Τα Οικονομικά της Υγείας είναι η επιστήμη, η οποία ασχολείται με την αξιολόγηση, την επιλογή και την κατανομή των περιορισμένων πόρων στο σύστημα υγείας, ώστε να εξασφαλίζεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η βελτίωση της υγείας του πληθυσμού (Υφαντόπουλος, 2006), ενώ σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ., καλείται η μελέτη του τρόπου κατανομής σπάνιων πόρων μεταξύ διαφόρων δραστηριοτήτων με σκοπό την ίαση της ασθένειας και την προαγωγή, διατήρηση και βελτίωση της υγείας. Για την καλύτερη κατανόηση των μεθόδων κοστολόγησης των νοσοκομειακών υπηρεσιών, αρχικά απαιτείται η αποσαφήνιση βασικών οικονομικών όρων.

Σύμφωνα με τους Edbrook (2001) και Graf et al. (2002), ως νοσοκομειακό κόστος ορίζεται το σύνολο των δαπανών, το οποίο καλείται να καλύψει το νοσηλευτικό ίδρυμα με σκοπό να παρέχει ποιοτικές υπηρεσίες υγείας. Για τον επιμέρους διαχωρισμό του κόστους, έχουν προταθεί από τη διεθνή βιβλιογραφία δύο διαφορετικές μέθοδοι προσέγγισης, η λογιστική και η οικονομική (Heyland, 1996) .

2.1.1. Λογιστική Προσέγγιση Καταμερισμού του Κόστους

Σύμφωνα με την Λογιστική Προσέγγιση Καταμερισμού του Κόστους, το συνολικό κόστος απαρτίζεται από το άμεσο και το έμμεσο λογιστικό κόστος.

Άμεσο Κόστος (Direct Cost)

Το άμεσο ή λειτουργικό κόστος είναι το κόστος, το οποίο δημιουργείται λόγω της ύπαρξης ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας και ειδικότερα αφορά τις δαπάνες νοσηλείας ενός ασθενούς. Πιο συγκεκριμένα, το άμεσο ή λειτουργικό κόστος περιλαμβάνει το σύνολο των εργαστηριακών εξετάσεων (αιματολογικές, βιοχημικές, ανοσολογικές, μικροβιολογικές εξετάσεις, αέρια αίματος), των απεικονιστικών εξετάσεων, της φαρμακευτικής αγωγής και του αναλώσιμου υλικού (Carpenter, 1990; Suneel, 1996; Glick, 2000).

Έμμεσο Κόστος (Indirect Cost)

Το έμμεσο κόστος περιλαμβάνει το σύνολο των δραστηριοτήτων που δεν σχετίζεται με το άμεσο κόστος και δεν μπορεί να αποδοθεί σε μία μόνο

παραγωγική διαδικασία. Ειδικότερα, αφορά το κεφαλαιουχικό κόστος και το κόστος της συντήρησης των κτιριακών εγκαταστάσεων, του ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού, της κατανάλωσης ρεύματος και ύδατος και των υπηρεσιών καθαριότητας

2.1.2.Οικονομική προσέγγιση καταμερισμού του κόστους

Σύμφωνα με την Οικονομική Προσέγγιση Καταμερισμού του Κόστους, το συνολικό κόστος απαρτίζεται από το άμεσο και το έμμεσο οικονομικό κόστος.

Άμεσο Κόστος (Direct Cost)

Το άμεσο κόστος απαρτίζεται από το άμεσο ιατρικό κόστος, το κόστος φαρμακευτικής αγωγής, το κόστος για έρευνα και ανάπτυξη, το κόστος τεχνολογίας, το άμεσο μη ιατρικό κόστος και το κόστος λοιπών υπηρεσιών. Το άμεσο ιατρικό κόστος σχετίζεται με το σύνολο των ιατρονοσηλευτικών παρεμβάσεων κατά την παροχή υπηρεσιών υγείας στον ασθενή. Το κόστος λοιπών υπηρεσιών περιλαμβάνει το κόστος ύδρευσης, ηλεκτρισμού και λοιπών διοικητικών υπηρεσιών. Τέλος, το μη ιατρικό κόστος αφορά τις ιδιωτικές δαπάνες του ασθενούς για την λήψη υπηρεσιών υγείας (ποσοστό συμμετοχής στα φάρμακα, άτυπη αμοιβή ιατρού).

Έμμεσο Κόστος (Indirect Cost)

Το έμμεσο κόστος, σύμφωνα με την οικονομική προσέγγιση δεν σχετίζεται άμεσα με τη νοσηλεία του ασθενούς. Αντανακλά την αξία των αγαθών και υπηρεσιών που θα μπορούσαν να παραχθούν, αν το άτομο ήταν λειτουργικό και δεν είχε νοσήσει (π.χ. απώλεια από την εργασία του) (Getzen, 2004).

2.2. ΤΥΠΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΩΝ

Στην επιστήμη των Οικονομικών της Υγείας, η Οικονομική Αξιολόγηση χρησιμοποιείται, ως μεθοδολογικό εργαλείο, για την αποδοτικότερη κατανομή των περιορισμένων διαθέσιμων πόρων (οικονομική στενότητα). Υπάρχουν 4 είδη Οικονομικής Αξιολόγησης: η ανάλυση ελαχιστοποίησης κόστους, η ανάλυση κόστους - αποτελεσματικότητας, η ανάλυση κόστους - χρησιμότητας και η ανάλυση κόστους – οφέλους.

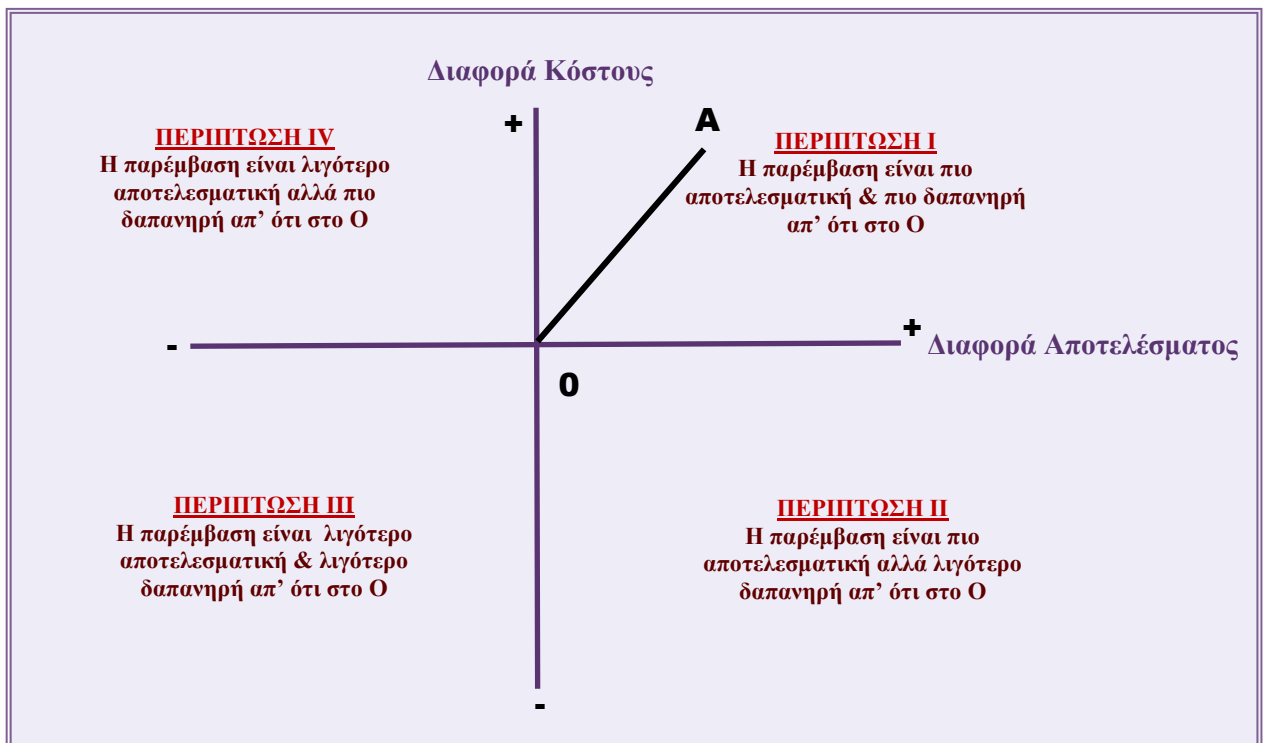
2.2.1. Ανάλυση Ελαχιστοποίησης Κόστους (CMA)

Η ανάλυση Ελαχιστοποίησης Κόστους (cost – minimization analysis, CMA) χρησιμοποιείται όταν έχουμε δύο εναλλακτικές θεραπείες, οι οποίες έχουν ισοδύναμα κλινικά αποτελέσματα για τον λήπτη υπηρεσιών υγείας και πρέπει να εκτιμηθεί ποια από τις δύο έχει το μικρότερο κόστος. Η μέθοδος με το χαμηλότερο κόστος είναι και αυτή που θα επιλεγεί. Στην καθημερινή κλινική πρακτική, η ανάλυση αυτή, συνήθως, δεν είναι αξιόπιστη, καθώς σπάνια δύο εναλλακτικές θεραπείες παρέχουν το ίδιο θεραπευτικό αποτέλεσμα (Sperry, 1997; Brown et al., 2003). Τα μεγέθη εκφράζονται σε χρηματικές μονάδες.

2.2.2. Ανάλυση Κόστους – Αποτελεσματικότητας (CEA)

Η ανάλυση Κόστους – Αποτελεσματικότητας (cost – effectiveness analysis, CEA), λαμβάνει υπόψιν όχι μόνο το κόστος αλλά και τα θεραπευτικά αποτελέσματα δύο εναλλακτικών μεθόδων (Ydvarhelyi et al., 1992). Πιο συγκεκριμένα, υπολογίζεται το αποτέλεσμα μιας κλινικής/θεραπευτικής πρακτικής σε σχέση με τους πόρους που δαπανήθηκαν για την εφαρμογή της. Τα αποτελέσματα αποτυπώνονται σε όρους κόστους ανά μονάδα αποτελέσματος και εκφράζονται σε κερδισμένα έτη ζωής. Με αυτή τη μέθοδο οικονομικής αξιολόγησης δεν αναζητούμε την φθηνότερη θεραπεία, αλλά τη θεραπεία, η οποία μας προσφέρει τα περισσότερα κερδισμένα έτη ζωής ανά χρηματική μονάδα που δαπανάται. Οι Drummond et al., (2005), ανέλυσαν όλες τις πιθανές περιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν, πραγματοποιώντας ανάλυση κόστους – αποτελεσματικότητας για την επιλογή ανάμεσα σε δύο εναλλακτικές μεθόδους. Στο Διάγραμμα της Εικόνας 3 παρουσιάζονται όλες οι πιθανές εκδοχές.

Στο Διάγραμμα, ο οριζόντιος και ο κάθετος άξονας αναπαριστούν τη διαφορά αποτελέσματος και κόστους μεταξύ της παρέμβασης A και της εναλλακτικής παρέμβασης O, αντίστοιχα. Στο τεταρτημόριο II, είναι εμφανής η επιλογή της παρέμβασης A, καθώς είναι πιο αποτελεσματική και συγχρόνως λιγότερο κοστοβόρα από την παρέμβαση O. Ανάλογα, στο τεταρτημόριο IV, είναι εμφανής η επιλογή της παρέμβασης O, καθώς η εναλλακτική παρέμβαση A είναι πιο δαπανηρή αλλά και λιγότερο αποτελεσματική σε σχέση με την παρέμβαση O.



Εικόνα 3: Επιφάνεια πρόσθετου κόστους - αποτελεσματικότητας [τροποποιημένο από Drummond et al. (2005). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, 3rd edition Oxford University Press, New York.]

Η επιλογή της βέλτιστης θεραπείας, δυσχεραίνει στις περιπτώσεις I και III. Σ' αυτές τις περιπτώσεις, γίνεται χρήση του Δείκτη πρόσθετου κόστους – αποτελέσματος. Η παρέμβαση με τον βέλτιστο δείκτη είναι αυτή που θα επιλεγεί (στο διάγραμμα ο δείκτης αναπαριστάται από την κλίση της ευθείας OA).

Δείκτης πρόσθετου κόστους - αποτελέσματος = $\Delta C/\Delta E$, όπου:

ΔC : πρόσθετο κόστος
 ΔE : πρόσθετη αποτελεσματικότητα

2.2.3. Ανάλυση Κόστους – Χρησιμότητας (CUA)

Με την ανάλυση Κόστους – Χρησιμότητας (cost – utility analysis, CUA), εκτιμάται η απόδοση των πόρων που δαπανώνται ως προς τα ποιοτικώς σταθμισμένα έτη ζωής που κερδίζονται. Τα αποτελέσματα εκφράζονται σε \$/QALY. Τα προσαρμοσμένα – ποιοτικά έτη ζωής (Quality Adjusted Life Years, QALY) είναι το αριθμητικό προϊόν του προσδόκιμου ζωής σε συνδυασμό με

κάποιο μέτρο για την ποιότητα των υπολειπόμενων ετών. Προτάθηκαν το 1968 από τον Klarman και έκτοτε χρησιμοποιούνται ευρέως.

Για τον υπολογισμό του QALY, λαμβάνεται υπόψιν ο εκτιμώμενος χρόνος, τον οποίο θα περάσει το άτομο σε συγκεκριμένη κατάσταση υγείας, σταθμισμένο από κάποιο αριθμό χρησιμότητας, ο οποίος έχει προέλθει από πρότυπες αξιολογήσεις. Σε τέτοια συστήματα αξιολόγησης, η τιμή «1» αντιστοιχεί στην πλήρη υγεία (βέλτιστη κατάσταση) και η τιμή «0» στο θάνατο. Οι ενδιάμεσες τιμές, κοντά στο 0, αναπαριστούν καταστάσεις υγείας χωρίς καλή ποιότητα ζωής, ενώ οι τιμές κοντά στο 1, αφορά καταστάσεις υγείας, οι οποίες προσεγγίζουν την τέλεια υγεία. Για την εκτίμηση της ποιότητας ζωής, γίνεται χρήση ειδικών ερωτηματολογίων ποιότητας ζωής, όπως είναι το SF-36 και το EQ-5D. Για παράδειγμα, αν εκτιμάται ότι ένα άτομο θα ζήσει για 2 χρόνια με κατάσταση υγείας 0,8 και τα επόμενα 3 έτη με κατάσταση υγείας 0,6, τότε η τιμή που προκύπτει είναι: $2 \times 0,8 + 3 \times 0,6 = 3,4$ QALYs.

Στην περίπτωση, που θέλουμε να αποφασίσουμε ανάμεσα σε δύο εναλλακτικές θεραπείες, ποια είναι η βέλτιστη, λαμβάνοντας υπόψιν και το κόστος άλλα και το θεραπευτικό αποτέλεσμα, τότε γίνεται χρήση του Λόγου κόστους – αποτελεσματικότητας, γνωστός ως ICER (Incremental Cost Effectiveness Ratio), ο τύπος του οποίου είναι ο ακόλουθος:

$$\text{ICER} = \Delta\text{κόστους} / \Delta\text{QALYs}, \text{ όπου:}$$

$\Delta\text{κόστους}$: Κόστος A Θεραπείας – Κόστος B Θεραπείας

ΔQALYs : QALY A Θεραπείας – QALY B Θεραπείας

Ο ICER αποτελεί ένα μέτρο του πρόσθετου κόστους μίας παρέμβασης σε συνδυασμό με το πρόσθετο αποτέλεσμα, το οποίο επιφέρει η παρέμβαση αυτή.

2.2.4. Ανάλυση Κόστους – Οφέλους (CBA)

Σύμφωνα με την ανάλυση Κόστους – Οφέλους (cost – benefit analysis, CBA), βέλτιστη παρέμβαση είναι εκείνη της οποίας το κοινωνικό όφελος είναι πολύ μεγαλύτερο από το κόστος της παρέμβασης. Ειδικότερα, συγκρίνονται τα χρήματα που δαπανώνται για την εφαρμογή της παρέμβασης, με τα χρήματα που εξοικονομούνται από τα οφέλη που απορρέουν από την εφαρμογή της

παρέμβασης αυτής. Με την ανάλυση Κόστους – Οφέλους μπορούμε να αποτιμήσουμε εάν υπάρχει κοινωνική όφελος από την εφαρμογή μιας ιατρικής παρέμβασης και εν συνεχεία εάν αυτό το όφελος είναι μεγαλύτερο από το κοινωνικό όφελος των εναλλακτικών θεραπειών. Στο κοινωνικό όφελος περιλαμβάνονται η παραγωγικότητα στην εργασία, η εξοικονόμηση χρόνου ενασχόλησης του ιατρονοσηλευτικού προσωπικού, η εξοικονόμηση δαπανών από τη μείωση της ανικανότητας των ασθενών. Τα αποτελέσματα αποτιμώνται σε χρηματικές μονάδες (Getzen, 2004).

2.3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ

Για την προσδιορισμό του κόστους νοσηλείας των ασθενών σε μία νοσηλευτική μονάδα υπάρχουν δύο μεθοδολογικοί τρόποι προσέγγισης: η top – down costing methodology (μέθοδος μακρο – κοστολόγησης) και η bottom – up costing methodology (μέθοδος μικρο – κοστολόγησης).

Με τη μέθοδο **top – down**, το εκτιμώμενο κόστος νοσηλείας των ασθενών προκύπτει από τη διαίρεση των συνολικών δαπανών της νοσηλευτικής μονάδας με τον αριθμό των ασθενών ή των ημερών νοσηλείας. Είναι ένας αδρός τρόπος εκτίμησης του κόστους, καθώς από τον τρόπο υπολογισμού του καθίσταται σαφές ότι δεν μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια το κόστος νοσηλείας ενός ασθενούς, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου υπάρχει μεγάλη ποικιλομορφία στο είδος και τη βαρύτητα των περιστατικών. Παρόλα αυτά, χρησιμοποιείται ευρέως, καθώς είναι εύκολη στη χρήση της και δεν απαιτεί πολύ χρόνο και διαθέσιμο προσωπικό.

Η μέθοδος **bottom -up** χρησιμοποιείται από τους ερευνητές, όταν πρέπει να υπολογιστεί με ακρίβεια το κόστος νοσηλείας συγκεκριμένης κατηγορίας ασθενών. Η μέθοδος αυτή είναι ιδιαίτερα κοστοβόρα και χρονοβόρα καθώς η εξαγωγή των οικονομικών αποτελεσμάτων προκύπτει από την αναλυτική και λεπτομερή καταγραφή όλων των πόρων που χρησιμοποιήθηκαν για κάθε ασθενή ξεχωριστά. Αναλυτικότερα, με την μέθοδο της μικρο-κοστολόγησης καταγράφεται το σύνολο και το είδος των εργαστηριακών, απεικονιστικών, διαγνωστικών εξετάσεων, της φαρμακευτικής αγωγής και των αναλώσιμων υλικών. Η μέθοδος αυτή αποτελεί τη βέλτιστη επιλογή κατά τη διενέργεια οικονομοτεχνικών αναλύσεων σε υπο-ομάδες ασθενών. Στον πίνακα 8 παρουσιάζονται τα βασικά χαρακτηριστικά και των δύο μεθόδων αποτίμησης.

Top – Down Approach	Bottom – up approach
✓ Κατανέμει το συνολικό κόστος του νοσοκομείου σε επίπεδο τμήματος	➤ Τα κόστη καταγράφονται & υπολογίζονται σε επίπεδο μονάδας
✓ Υπολογίζει το μέσο κόστος ανά ασθενή (για το μέσο ασθενή, κατά προσέγγιση)	➤ Υπολογίζει το πραγματικό κόστος ανά μεμονωμένο ασθενή ή υποπληθυσμό
✓ Υποστήριξη δημοσιονομικών αποφάσεων	➤ Βέλτιστη επιλογή για τη διενέργεια οικονομικών αξιολογήσεων
✓ Δεν είναι δυνατή η κατανομή της κατανομής πόρων σε μεμονωμένους ασθενείς, ασθενείς ή διαδικασίες	➤ Η κατανομή της κατανάλωσης πόρων είναι εφικτή για μεμονωμένους ασθενείς, ασθένειες ή διαδικασίες
✓ Μη χρονοβόρα διαδικασία	➤ Χρονοβόρα διαδικασία
✓ Λιγότερο ακριβής διαδικασία	➤ Περισσότερο ακριβής διαδικασία
✓ Λιγότερο δαπανηρή διαδικασία	➤ Περισσότερο κοστοβόρα διαδικασία
✓ Χρησιμοποιεί οικονομικά δεδομένα, σε επίπεδο τμήματος	➤ Χρησιμοποιεί δεδομένα σε επίπεδο ασθενούς (χρήση αρχείων ασθενών & γενικότερα αρχεία, που παρέχουν ακριβή στοιχεία)
✓ Δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν στατιστικές αναλύσεις κόστους & συγκριτική ανάλυση μεταξύ των ασθενών	➤ Επιτρέπει στατιστικές αναλύσεις & συγκριτική ανάλυση μεταξύ των ασθενών
✓ Μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο αναδρομικά	➤ Μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο αναδρομικά όσο και προοπτικά

Πίνακας 8: Χαρακτηριστικά των μεθόδων κοστολόγησης top – down & bottom -up

2.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το νοσοκομειακό κόστος κατηγοριοποιείται σε σταθερό και μεταβλητό. Το σταθερό κόστος παραμένει αμετάβλητο σε μικρές αλλαγές στον αριθμό των νοσηλευόμενων ασθενών και σχετίζεται με τα λειτουργικά έξοδα παροχής φροντίδας, τη μισθοδοσία προσωπικού και τα έξοδα εξοπλισμού. Στον αντίποδα, το μεταβλητό κόστος, σχετίζεται με την εξατομικευμένη φροντίδα των ασθενών και επηρεάζεται άμεσα από τις εισροές των περιστατικών. Το μεγαλύτερο τμήμα του συνολικού κόστους της νοσοκομειακής φροντίδας καταλαμβάνεται από το σταθερό κόστος (Υφαντόπουλος, 2003).

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας έχει χαρακτηριστεί από πολλούς ερευνητές ως ένα μικρό «νοσοκομείο» μέσα στο νοσοκομείο. Αυτό οφείλεται στη διαπίστωση, ότι το κόστος νοσηλείας των ασθενών που νοσηλεύονται στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας έχει το μεγαλύτερο αντίκτυπο στο συνολικό νοσοκομειακό κόστος, καταδεικνύοντας την αδήριτη ανάγκη για προσδιορισμό

του κόστους νοσηλείας καθώς και των βασικών προσδιοριστικών του παραγόντων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ

3.1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ

Το κόστος της παροχής εντατικής θεραπείας μπορεί να εξεταστεί σε βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους χρονικούς ορίζοντες και επιβαρύνει σε διαφορετικό βαθμό τους ασθενείς, τα νοσοκομεία και την κοινωνία στο σύνολό της (Wunsch et al., 2012). Το κόστος στη ΜΕΘ, μπορεί να είναι άμεσο ή έμμεσο, ανάλογα με το επίπεδο ανάλυσης. Και στις δύο περιπτώσεις, το λογιστικό ιατρικό κόστος μπορεί να χωριστεί σε δύο διακριτά μέρη, το σταθερό και το μεταβλητό κόστος.

Το σταθερό κόστος είναι αυτό που παραμένει σταθερό ανεξάρτητα από την ποσότητα της παραγωγής και είναι στην πραγματικότητα το τρέχον κόστος του τμήματος και το κόστος του εξοπλισμού (Jegers et al., 2002; Tan et al., 2009; Karabatsou et al., 2016). Αντανακλά επίσης γενικά το λειτουργικό κόστος που απαιτείται για την παροχή φροντίδας των ασθενών (Wunsch et al., 2012; Roberts et al., 1999). Παραδείγματα του σταθερού κόστους στη ΜΕΘ είναι η μισθοδοσία του προσωπικού, τα χρήματα που καταβάλλονται για την αγορά των αναπνευστήρων, τη συντήρηση κτιρίων και τις υπηρεσίες κοινής ωφέλειας. Το μεταβλητό κόστος, από την άλλη πλευρά, αλλάζει με τον όγκο των ασθενών και περιλαμβάνει το κόστος των προμηθειών περίθαλψης ασθενών, των διαγνωστικών και θεραπευτικών παρεμβάσεων αλλά και των φαρμάκων (Roberts et al., 1999; Kann, 2006; Rossi et al., 2006). Το σταθερό κόστος αντιπροσωπεύει το υψηλότερο ποσοστό του κόστους της ΜΕΘ, που συνήθως υπολογίζεται ακόμη και πάνω από το 80% (Roberts et al., 1999) με τη μισθοδοσία του προσωπικού να αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μέρος του σταθερού κόστους (Seidel et al., 2006).

Το υψηλό πάγιο κόστος τονίζει τη σημασία της προσαρμογής του σταθερού κόστους στην κατανάλωση των ασθενών για τη διατήρηση της αποτελεσματικότητας (Roberts et al., 1999). Παρόλο που το σταθερό κόστος είναι το πιο σημαντικό μέρος όσον αφορά τις απόλυτες αριθμητικές τιμές, το μεταβλητό κόστος είναι ζωτικής σημασίας όσον αφορά τον εξορθολογισμό και την ανακατανομή των περιορισμένων πόρων. Το μεταβλητό κόστος είναι

συγκεκριμένο για τον ασθενή, καθώς εξαρτάται από τις ατομικές θεραπευτικές και διαγνωστικές ανάγκες και παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση. Η εκτίμηση του μεταβλητού κόστους επιτρέπει τον προσδιορισμό των παραγόντων κόστους και αποτελεί τη βάση των μελετών κόστους-αποτελεσματικότητας (Seidel et al., 2006; Wunsch et al., 2012).

Το κόστος ποικίλλει επίσης ανά ημέρα στη ΜΕΘ. Η πρώτη μέρα στη ΜΕΘ είναι συνήθως η πιο ακριβή, ενώ οι επόμενες μέρες, στις οποίες οι θεραπείες είναι σε μεγάλο βαθμό υποστηρικτικές, είναι λιγότερο δαπανηρές (Dasta et al., 2005; Kann, 2006). Έτσι, υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ του μέσου κόστους μιας ημέρας ΜΕΘ και του οριακού κόστους (το κόστος κάθε επιπλέον ημέρας ΜΕΘ), το οποίο δεν περιλαμβάνει την δαπανηρή πρώτη ημέρα (Kann, 2006).

Κλασικά, υπάρχουν δύο κύριες μέθοδοι κοστολόγησης για τον προσδιορισμό του κόστους στη ΜΕΘ, γνωστές ως ανάλυση κόστους «top - down» και «bottom - up» (Jegers et al., 2002). Η προσέγγιση top – down υπολογίζει το μέσο κόστος ανά ασθενή ή ημέρα ασθενούς διαιρώντας τον συνολικό ετήσιο προϋπολογισμό συν τα γενικά έξοδα για ολόκληρη τη ΜΕΘ με τον αριθμό των ασθενών ή των ημερών ασθενούς (Jegers et al., 2002; Gylldmark M, 1995). Εξ ορισμού, αυτή η μέθοδος είναι αναδρομική. Καθώς κατανέμει τα έξοδα σε ποσοστιαία βάση, η μεθοδολογία κοστολόγησης από πάνω προς τα κάτω εφαρμόζεται γενικά για την υποστήριξη δημοσιονομικών αποφάσεων. Αν και αυτή η μέθοδος είναι απλή, είναι ακατάλληλη για ορισμένους τύπους αξιολογήσεων, καθώς προϋποθέτει ότι η δαπάνη πόρων είναι η ίδια για όλους τους ασθενείς, κάτι το οποίο δεν είναι αντιπροσωπευτικό για το περιβάλλον της ΜΕΘ (Jacobs et al., 2001).

Αντίθετα, η προσέγγιση bottom – up αθροίζει το κόστος όλων των πόρων που δαπανώνται για κάθε ασθενή (Jegers et al., 2002; Gylldmark M, 1995). Με την εφαρμογή αυτής της μεθόδου, πραγματοποιείται αναλυτική καταγραφή όλων των εξετάσεων, φαρμάκων και αναλώσιμου υλικού που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια νοσηλείας για κάθε ασθενή ξεχωριστά. Η μεθοδολογία κοστολόγησης από κάτω προς τα πάνω αποτελεί την gold standard μέθοδο για την οικονομική αξιολόγηση των πόρων της ΜΕΘ, αλλά είναι χρονοβόρα, επίπονη και δαπανηρή καθώς απαιτεί εκτεταμένη καταγραφή δεδομένων και ακριβή μετατροπή δεδομένων σε χρήμα (Jegers et al., 2002 Reis & Jegers,

2012, Tan et al., 2012; Karabatsou et al., 2016). Τα πλεονεκτήματά του είναι ότι μπορεί να εφαρμοστεί αναδρομικά ή προοπτικά, επιτρέποντας την ανάλυση του κόστους μεμονωμένων ασθενών λαμβάνοντας υπόψη τη θεραπεία, τη σοβαρότητα της νόσου και την έκβασή τους. Οικονομικά αποτελέσματα χρήσιμα για τη λήψη κλινικών αποφάσεων μπορούν να προκύψουν μόνο από πολυκεντρικές μελέτες, με τη σύγχρονη χρήση της μεθόδου bottom – up (Rossi et al., 2006· Seidel et al., 2006).

3.2. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΗΨΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Πλήθος ερευνητών έχουν μελετήσει την εμφάνιση και τις επιπτώσεις της σήψης στον ιδιαίτερη κατηγορία των νοσηλευόμενων ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Η σήψη και η σηπτική καταπληξία είναι καταστάσεις απειλητικές για τη ζωή και αποτελούν ένα σύνηθες φαινόμενο στο περιβάλλον της ΜΕΘ, εκτοξεύοντας τις δαπάνες εντατικής φροντίδας και υποστήριξης της ζωής των βαρέως πασχόντων ασθενών, καθώς χρήζουν μακροχρόνιας νοσηλείας. Το άμεσο κόστος νοσηλείας των σηπτικών ασθενών στη ΜΕΘ καταλαμβάνει το 20 – 30% του συνολικού κόστους, με το έμμεσο κόστος, το οποίο σχετίζεται κυρίως με την απώλεια της παραγωγικότητας και τη θνητότητα, να αποτελεί το 70 – 80 % του συνολικού κόστους (Burchardi & Schneider, 2004).

Η μελέτη των Van den Berg et al. (2022) είναι η πιο πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση, η οποία διερευνά το οικονομικό αποτύπωμα της σήψης και του σηπτικού shock στη διαμόρφωση των νοσοκομειακών δαπανών. Λαμβάνοντας υπόψιν 26 μελέτες, οι οποίες πραγματοποιούσαν ανάλυση κόστους – αποτελεσματικότητας, με μελετώμενο χρονικό διάστημα από τον Ιανουάριο του 2010 έως τον Ιανουάριο του 2022, οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι το μέσο συνολικό νοσοκομειακό κόστος ανά σηπτικό ασθενή ποικίλλει, λαμβάνοντας τιμές από € 1.101 έως € 91.951 (με έτος βάσης το 2020). Η διάμεσος του συνολικού κόστους ανά χώρα, που σχετίζεται με τη σήψη, βρέθηκε ίση με € 36.191 (IQR: € 17.158 - € 53.349), καταλαμβάνοντας κατά μέσο όρο το 2,65% των συνολικών υγειονομικών δαπανών ανά χώρα (Πίνακας 9).

ΜΕΛΕΤΗ	ΧΩΡΑ	% ΣΥΝΟΛΙΚΩΝ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΑΝΑ ΧΩΡΑ ΠΟΥ ΔΑΠΑΝΑΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΨΗ	% ΑΕΠ ΠΟΥ ΔΑΠΑΝΑΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΨΗ
Alvarez et al. 2012	Ισπανία	2.51%	0.27%
Baretto et al. 2016	Βραζιλία	4.07%	0.58%
Berto et al. 2011	Ιταλία	5.06%	0.50%
Bunchman et al. 2020	Η.Π.Α.	0.44%	0.07%
Darba et al. 2019	Ισπανία	0.55%	0.06%
Giamarellos et al. 2014	Ελλάδα	0.29%	0.03%
George Institute 2021	Αυστραλία	1.17%	0.20%
Goodwin et al. 2015	Η.Π.Α.	0.93%	0.16%
Jones et al. 2011	Η.Π.Α.	0.35%	0.06%
Micek et al. 2012	Η.Π.Α.	0.53%	0.09%
Mouncey et al. 2015	Η.Β.	1.24%	0.12%
Noritomi et al. 2014	Βραζιλία	15.85%	2.27%
Page et al. 2015	Η.Π.Α.	0.92%	0.16%
Purba et al. 2020	Ινδονησία	8.85%	0.68%
Sadique et al. 2011	Η.Β.	1.64%	0.16%
Suarez et al. 2011	Ισπανία	0.96%	0.10%
Vaughan et al. 2011	Η.Π.Α.	1.76%	0.30%
Walkey et al. 2014	Η.Π.Α.	0.65%	0.11%

Πίνακας 9: Η συμβολή της σήψης στον προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών ανά χώρα (Τροποποιημένο από Van den Berg et al. (2022). Hospital – Related Costs of Sepsis around the world: A systematic review exploring the economic burden of sepsis. *Journal of Critical Care*, 71:154096)

Τις τελευταίες δεκαετίες, είναι ιδιαίτερα έντονο το ενδιαφέρον της διεθνούς βιβλιογραφίας για τον προσδιορισμό της επιπρόσθετης επιβάρυνσης της σήψης στο συνολικό κόστος νοσηλείας των σηπτικών ασθενών στη ΜΕΘ (Noseworthy et al., 1992; Heyland et al., 1992; Dickie et al., 1994; Singer et al., 1994; Edbrooke et al., 1995; De Keizer et al., 1995; Sznajder et al., 1996; Flaaten & Kvale, 1999; Moerer et al., 2002; Brun – Buisson et al., 2003; Adrie et al., 2005; Rossi et al., 2006; Moerer et al., 2007; Tan et al., 2008; Sogayar et al., 2008; Khwannimit et al., 2015). Το συνολικό κόστος νοσηλείας των σηπτικών ασθενών παρουσιάζει αποκλίσεις σε πολλές μελέτες. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, αφενός ότι το κόστος εντατικής φροντίδας στους σηπτικούς ασθενείς διαμορφώνεται κυρίως από το σταθερό κόστος, σημαντικό τμήμα του οποίου αποτελεί η μισθοδοσία των επαγγελματιών υγείας, η οποία ποικίλει σε σημαντικό βαθμό μεταξύ των χωρών και αφετέρου από τις τιμές της φαρμακευτικής αγωγής, οι οποίες παρουσιάζουν ιδιαίτερη διακύμανση από

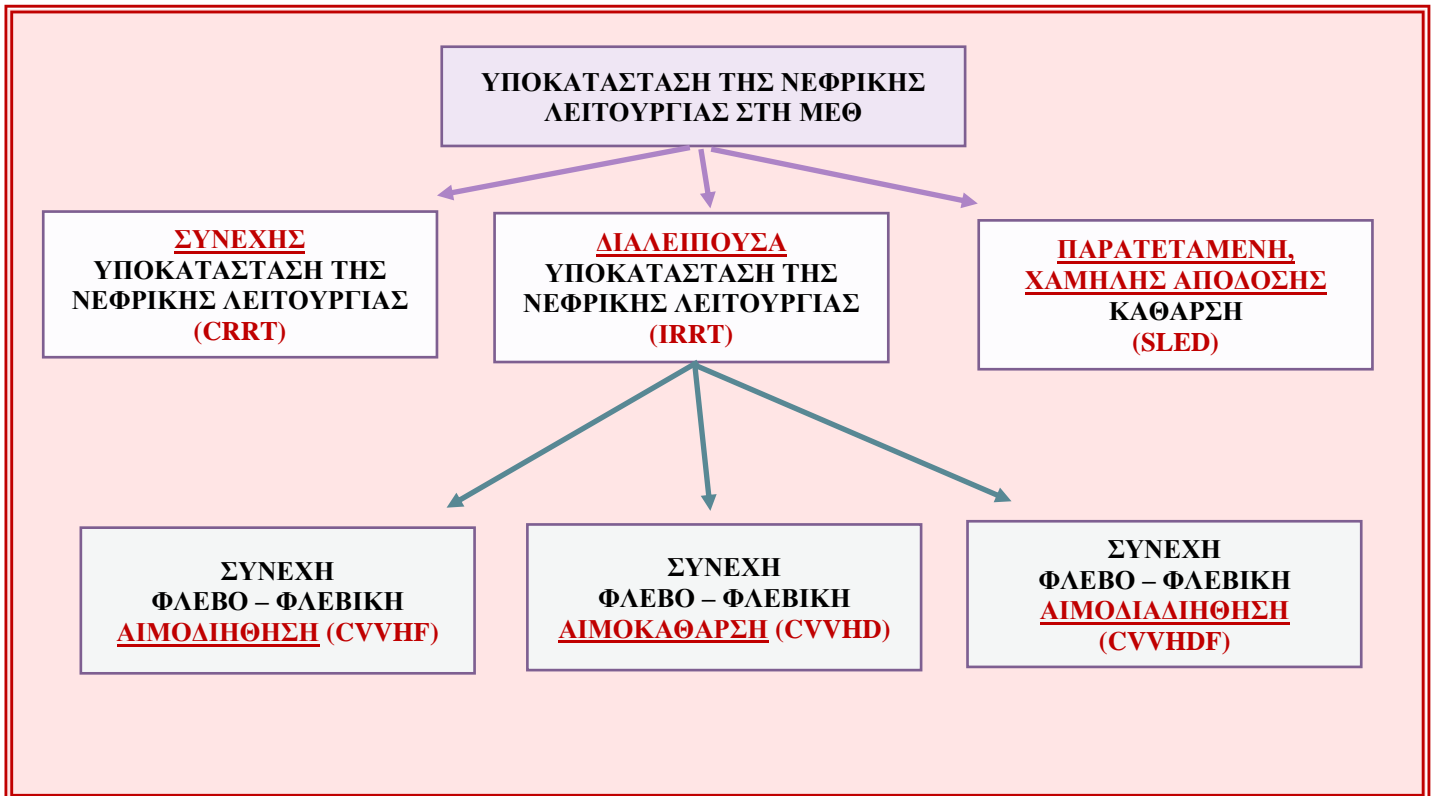
χώρα σε χώρα. Οι πολυκεντρικές μελέτες των Moerer et al. (2002) και των Adrie et al. (2005) κατέδειξαν ότι οι χειρουργικοί, αποβιώσαντες, με βαριά σήψη ασθενείς είχαν και το υψηλότερο μέσο άμεσο συνολικό κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ, το οποίο έφτανε πολλές φορές τις € 31.100.

3.3. ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μία συχνή παρέμβαση που συναντάται στο ιδιαίτερο περιβάλλον της ΜΕΘ είναι η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης (Renal Replacement Therapy, RRT), η οποία είναι ιδιαίτερα δαπανηρή λόγω του υψηλού κόστους του εξειδικευμένου εξοπλισμού και αναλώσιμου υλικού που απαιτείται για τη διενέργειά της.

Η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης πραγματοποιείται με τρεις κυρίως τρόπους: τη συνεχή υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας (Continuous Renal Replacement Therapy, CRRT), τη διαλείπουσα υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας (Intermittent Renal Replacement Therapy, IRRT) και μία ενδιάμεση μέθοδο, την παρατεταμένη, χαμηλής απόδοσης κάθαρση (Sustained Low Efficiency Dialysis, SLED). Ανάλογα με την αγγειακή προσπέλαση που χρησιμοποιείται κάθε φορά, οι θεραπείες νεφρικής υποκατάστασης διακρίνονται σε αρτηριοφλεβικές (Arterio – Venous, AV) και σε φλεβοφλεβικές (Venous – Venous, VV) (Nash et al., 2017).

Για την υποκατάσταση της νεφρικής λειτουργίας στους ασθενείς στη ΜΕΘ, συνήθως προτιμώνται οι φλεβοφλεβικές τεχνικές υποκατάστασης. Σε αυτές ανήκουν: η συνεχής φλεβο – φλεβική αιμοδιήθηση (Continuous Veno-Venous HemoFiltration, CVVHF), η συνεχής φλεβο – φλεβική αιμοκάθαρση (Continuous Veno – Venous HemoDialysis, CVVHD) και η συνεχής φλεβο – φλεβική αιμοδιαδιήθηση (Continuous Veno – Venous HemoDiaFiltration, CVVHDF) (Ye et al., 2021). Με την πάροδο των ετών, όλο και περισσότερο χρησιμοποιείται η μέθοδος της συνεχούς φλεβο – φλεβικής αιμοδιαδιήθησης (CVVHDF) (Εικόνα 4).



Εικόνα 4: Κατηγορίες Υποκατάστασης Νεφρικής Λειτουργίας

Οι Berbece et al. (2006), στην προοπτική μελέτη παρατήρησης που πραγματοποίησαν, συνέκριναν το κόστος της παρατεταμένης, χαμηλής απόδοσης κάθαρσης (SLED) με το κόστος της συνεχούς υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας (CRRT). Το συνολικό εβδομαδιαίο κόστος ήταν: \$ 1.431 για τη SLED, \$ 2.607 για την CRRT, με τη χρήση ηπαρίνης και \$ 3.089 για την CRRT, με τη χρήση κιτρικών. Το μέσο κόστος θεραπείας ανά θεραπεία ήταν: \$ 240 για τη SLED, \$ 335 για τη CRRT, με τη χρήση ηπαρίνης και \$ 440 για τη CRRT, με τη χρήση κιτρικών. Η διαφορά στα κόστη αποδόθηκε από τους ερευνητές, στη διαφορετική τιμή τόσο του κυκλώματος – φίλτρου όσο και των διαλυμάτων που απαιτούνται κατά τη θεραπεία.

Οι Scwenger et al. (2012) βρήκαν ότι η παρατεταμένη, χαμηλής απόδοσης κάθαρση, μονής διέλευσης (SLED-BD), έναντι της συνεχούς φλεβο – φλεβικής αιμοδιήθησης (CVVH) σχετίζεται με λιγότερες ημέρες μηχανικού αερισμού (17.7 ± 19.4 vs 20.9 ± 19.8 , $p=0.047$), μικρότερη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ (19.6 ± 20.1 vs 23.7 ± 21.9 , $p=0.04$), λιγότερες απαιτήσεις σε φροντίδα από το

νοσηλευτικό προσωπικό ($p < 0.001$), αντανακλώνοντας αθροιστικά σε μικρότερο κόστος νοσηλείας.

Η συστηματική ανασκόπηση των Fayad et al. (2016) συμπεριέλαβε 6 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες, με δείγμα 3.185 ασθενείς, οι οποίοι εμφάνισαν οξεία νεφρική βλάβη κατά τη νοσηλεία τους στη ΜΕΘ και υπεβλήθησαν σε συνεχή υποκατάσταση της νεφρικής τους λειτουργίας (CRRT), με 2 τεχνικές: την πιο επιθετική (≥ 35 ml/kg/h) και την λιγότερο επιθετική (< 35 ml/kg/h). Και με τις 2 τεχνικές δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σχετικά με τη συνολική διάρκεια νοσηλείας και τη θνητότητα.

Η συστηματική ανασκόπηση, μετα – ανάλυση και ανάλυση – κόστους των Chaudhuri et al. (2019), συμπεριλαμβάνοντας 7 ελεγχόμενες τυχαιοποιημένες μελέτες, με συνολικό δείγμα 1.400 ασθενείς με οξεία νεφρική βλάβη, συνέκρινε την ταχεία έναρξη με θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης (επί αυξημένης τιμής κρεατινίνης), έναντι της κλασσικής μεθόδου (σε Οξύ Πνευμονικό Οίδημα, υπερκαλαιμία, δηλητηρίαση). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις 2 μεθόδους, όσον αφορά τη διάρκεια νοσηλείας στη ΜΕΘ, τη συνολική ενδονοσοκομειακή νοσηλεία και τη θνητότητα, αλλά παρατηρήθηκε μία μικρή αύξηση στο κόστος νοσηλείας ($< US \$ 1.000$) με τη μέθοδο της ταχείας έναρξης RRT (early RRT).

Η συστηματική ανασκόπηση των Singh et al. (2022), συμπεριέλαβε όλες τις μελέτες κόστους – αποτελεσματικότητας (CEA) της συνεχούς (CRRT) έναντι της διαλείπουσας (IRRT) υποκατάστασης της νεφρικής λειτουργίας. Οι παλαιότερες αναλύσεις κόστους – αποτελεσματικότητας βρήκαν την CRRT πιο ακριβή και λιγότερο αποτελεσματική σε σχέση με την IRRT (ICER 2019 US\$: 152,671\$/QALY), ενώ οι πιο πρόσφατες αναλύσεις βρήκαν την CRRT οικονομικά συμφέρουσα και πιο αποδοτική (ICER: -117,614 \$/QALY).

3.4. ΚΥΡΙΟΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ

Η αποτίμηση του κόστους νοσηλείας των ασθενών που χρήζουν νοσηλείας στη ΜΕΘ, πραγματοποιείται με δύο μεθόδους κοστολόγησης: την top – down και την bottom – up μέθοδο αποτίμησης. Αναζητώντας στη διεθνή βιβλιογραφία, τις μελέτες οι οποίες πραγματοποίησαν μία ή και τις δύο

ανωτέρω μεθόδους, προέκυψαν συνολικά 18 μελέτες, τα χαρακτηριστικά των οποίων παρουσιάζονται στον Πίνακα 10.

α/α	Μελέτη	Χώρα	Μελετώμενο Χρονικό Διάστημα	Είδος ΜΕΘ	Μελετώμενο Δείγμα (n, μέσος όρος)	Είδος Ανάλυσης
1	Jacobs et al. (2001)	ΗΒ	Απρίλιος 1996 - Μάρτιος 1997	1 Γενική ΜΕΘ	193 ασθενείς (55±19,3yrs)	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down
2	Flaaten et al. (2002)	Νορβηγία	1997-1999	1 Γενική ΜΕΘ	1051 ασθενείς (mean age: 49,2 yrs)	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down
3	Graf et al. (2002)	Γερμανία	Νοέμβριος 1997- Φεβρουάριος 1998	1 Παθολογική ΜΕΘ	303 ασθενείς 62,4 (±12,6)yrs	Συνολικό Κόστος Συνδυασμός Μεθόδων Modified top-down & Bottom-up
4	Moerer et al. (2002)	Γερμανία	1997-2000	3 Γενικές ΜΕΘ σε 3 Πανεπιστημιακά Νοσοκομεία	385 ασθενείς με βαριά σήψη (58±16,5)yrs	Συνολικό Κόστος Συνδυασμός Μεθόδων Top-down & Bottom-up
5	Adrie et al. (2005)	Γαλλία	Απρίλιος 1997 (2 ΜΕΘ) ή Απρίλιος 1998 (4 ΜΕΘ) – Δεκέμβριος 2000	6 ΜΕΘ (2 χειρουργικές, 2 παθολογικές, 2 γενικές)	1698 ασθενείς (>16 yrs, νοσηλεία >48h)	Συνολικό Κόστος Συνδυασμός Μεθόδων Top-down & Bottom-up
6	Csomos et al. (2005)	Ουγγαρία	2000	13 ΜΕΘ	9313 ασθενείς	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down (cost block method)
7	Dasta et al. (2005)	Η.Π.Α.	Οκτώβριος 2002- Δεκέμβριος 2002	253 ΜΕΘ	51009 ασθενείς (≥18yrs) (62,4±17,1 yrs)	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down
8	Rechner et al. (2005)	Αυστραλία	Ιούλιος 2002- Ιούνιος 2003	1 Γενική ΜΕΘ	1615 ασθενείς	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down
9	Negrini et al. (2006)	Γαλλία, ΗΒ, Γερμανία, Ουγγαρία	1999 (Γαλλία & Γερμανία) 2000 (Ουγγαρία) Οικονομικό έτος 1999-2000 (Η.Β.)	329 ΜΕΘ (75 στο ΗΒ, 19 στη Γαλλία, 222 στη Γερμανία, 13 στην Ουγγαρία)	2788 ασθενείς	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down (cost block method)
10	Rossi et al. (2006)	Ιταλία	1999-2000	51 γενικές ΜΕΘ	1034 ασθενείς (>14 yrs)	Μεταβλητό Κόστος Μέθοδος Bottom – up
11		Γερμανία		51 ΜΕΘ	453 ασθενείς	Συνολικό Κόστος

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

	Moerer et al. (2007)		Ιανουάριος – Οκτώβριος 2003		68(56,8-76,0*) yrs *Median	Μέθοδος Bottom-up
12	Tan et al. (2008)	Ολλανδία	2006	3 Γενικές ΜΕΘ	576 ασθενείς (>18yrs) (62±15 yrs)	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Bottom-up
13	McLaughlin et al. (2009)	Ιρλανδία	2 μήνες το 2008	1 Γενική ΜΕΘ	64 ασθενείς 58,5 *(45,8-69) *μέση ηλικία	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Bottom-up
14	Geitona et al. (2010)	Ελλάδα	2006	1 Γενική ΜΕΘ	312 ασθενείς	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down
15	Tan et al. (2012)	Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία & ΗΒ	2006-2007	7 Γενικές ΜΕΘ (1ΜΕΘ στη Γερμανία, 2 ΜΕΘ στην Ιταλία, 3 ΜΕΘ στην Ολλανδία, 1 ΜΕΘ στο ΗΒ)	2729 ασθενείς (61±19 yrs)	Συνολικό Κόστος Συνδυασμός Μεθόδων bottom-up & top-down
16	Gershengorn et al. (2015)	Η.Π.Α.	2013	5 ΜΕΘ (2 χειρουργικές, 2 παθολογικές, 1 γενική)	2998 ασθενείς (≥18 yrs)	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Top-down
17	Lefrant et al. (2015)	Γαλλία	Μάιος – Οκτώβριος 2009	21 ΜΕΘ	104 ασθενείς (62,3±14,9 yrs) (LOS≥24h)	Συνολικό Κόστος Μέθοδος Bottom-up
18	Karabatsou et al. (2016)	Ελλάδα	2011	1 Γενική ΜΕΘ	138 ασθενείς (48,55% χειρουργικοί) (LOS≥24h) Μέση ηλικία: 71(20-104) yrs	Μεταβλητό Κόστος Μέθοδος Bottom-up

HB: Ηνωμένο Βασίλειο, Η.Π.Α.: Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, LOS: Διάρκεια Νοσηλείας (Length of Stay)

Πίνακας 10: Χαρακτηριστικά των μελετών που διερεύνησαν τους προσδιοριστικούς παράγοντες του κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ (Τροποποιημένο από Mastrogianni et al. (2021). Intensive & Critical Care Nursing. 66, 103080.)

Οι 8 από τις συμπεριληφθείσες μελέτες, έκαναν χρήση της μεθόδου της μακροκοστολόγησης (top – down costing methodology) (Jacobs et al., 2001; Flaaten et al., 2002; Csomos et al., 2005; Dasta et al., 2005; Rechner et al., 2005; Negrini et al., 2006; Geitona et al., 2010; Gershengorn et al., 2015), οι 6 από αυτές χρησιμοποίησαν την μέθοδο της μικροκοστολόγησης (bottom -up costing methodology) (Rossi et al., 2006; Moerer et al., 2007; Tan et al., 2008; McLaughlin et al., 2009; Lefrant et al., 2015; Karabatsou et al., 2016) και οι εναπομείναντες 4 χρησιμοποίησαν συνδυασμό και των δύο μεθόδων (Graf et al., 2002; Moerer et al., 2002; Adrie et al., 2005; Tan et al., 2012).

Το μέσο συνολικό κόστος, το μέσο ημερήσιο κόστος ανά ασθενή, οι κύριοι παράγοντες κόστους και το ποσοστό του συνολικού κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ συνοψίζονται στον Πίνακα 11. Το μέσο κόστος ανά ημέρα ανά ασθενή παρατηρούμε ότι κυμαίνεται από 200,75 € έως 4321,91 €. Όλες οι τιμές υπολογίστηκαν με έτος βάσης το 2020 ενώ ελήφθησαν υπόψιν οι συναλλαγματικές ισοτιμίες του Οκτωβρίου του 2020, προκειμένου να γίνουν συγκριτικές αναλύσεις μεταξύ των μελετών. Η διάρκεια παραμονής, ο μηχανικός αερισμός, η συνεχής αιμοκάθαρση, η διάγνωση εισαγωγής, η σοβαρότητα της νόσου και η ταξινόμηση της σήψης βρέθηκαν να είναι οι κύριοι παράγοντες κόστους του συνολικού κόστους της ΜΕΘ. Οι μελέτες των Moerer et al. (2002) και Adrie et al. (2005), από κοινού βρήκαν ένα μέσο άμεσο κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ περίπου 31.100 € ανά ασθενή με σοβαρή σήψη και ότι το άμεσο κόστος ήταν υψηλότερο στους μη επιζώντες, χειρουργικούς, σηπτικούς ασθενείς.

α/α	Μελέτη	Κόστη στη ΜΕΘ	Κύριοι Προσδιοριστικοί Παράγοντες Κόστους στη ΜΕΘ	Καταμερισμός Κόστους
1	Jacobs et al. (2001)	- Μέσο ημερήσιο κόστος/ ασθενή: €1070 (±642.53)	<p>Στην Πολυμεταβλητή Ανάλυση: Εξαρτημένη Μεταβλητή: Μέσο Ημερήσιο Κόστος ανά Ασθενή</p> <p>Ανεξάρτητες μεταβλητές: ηλικία*, φύλο*, χειρουργικό περιστατικό, επείγουσα εισαγωγή*, APACHE II Score, MV, LOS, έκβαση*</p> <ul style="list-style-type: none"> - LOS: (R= -0,120, p=0,000. Το μέσο ημερήσιο κόστος μειώνεται (μη γραμμικά), όσο αυξάνεται η διάρκεια νοσηλείας - Έκβαση: (R= -0,256, p=0,000. Μέσο ημερήσιο κόστος επιβιωσάντων < μέσο ημερήσιο κόστος αποβιωσάντων - APACHE II Score: (R= 0,211, p=0,000) - MV: (R=0,255, p=0,000) <p>* όχι ισχυρή συσχέτιση με το κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ</p>	Δεν υπολογίστηκε

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

2	<p>Flaaten et al. (2002)</p>	<p>- Μέσο ημερήσιο κόστος/ ασθενή: €3540.58 - Μέσο συνολικό κόστος ανά ασθενή: €19360.91 - Μέσο κόστος/χρόνο επιβίωσης/ασθενή: €931.09.</p>	<p>Δεν έγινε διερεύνηση</p>	<p>Άμεσο Κόστος: 88,7% Έμμεσο Κόστος: 11,3% Μισθοί: 63% ✓ Μισθοί Νοσηλευτών ΜΕΘ:52% ✓ Μισθοί Ιατρών:11%</p>
3	<p>Graf et al. (2002)</p>	<p>- Μέσο Συνολικό Ημερήσιο Κόστος: €1827.08.</p>	<p>LOS: ισχυρή συσχέτιση ($r=0,88$, $p=0,0001$).</p> <p>Η βαρύτητα της νόσου, ο βαθμός της πολυοργανικής ανεπάρκειας, SOFA TMS: μη συσχέτιση με το κόστος στη ΜΕΘ (SAPS II $r=0,52$, number of organ failures $r=0,47$, SOFA TMS $r=0,6$) $p=0,002$.</p>	<p>✓ Άμεσο Κόστος: 67% ✓ Έμμεσο Κόστος: 33% ✓ Μισθοί Προσωπικού: 42% ✓ Κοστοβόρες Παρεμβάσεις: 25% ✓ Φαρμακευτικό Κόστος: 12% ✓ Κόστος Διαμονής:9% ✓ Κόστος Αναλώσιμων: 7% ✓ Κόστος Διαγνωστικών Εξετάσεων:5%</p>
4	<p>Moerer et al. (2002)</p>	<p>- Μέσο ημερήσιο Κόστος/βαριά σηπτικό ασθενή : €1877.56 - Μέσο Συνολικό Κόστος:€31139.83</p>	<p>Οι ασθενείς με βαριά σήψη έχουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Υψηλότερο ποσοστό θνησιμότητας - Μεγαλύτερη διάρκεια νοσηλείας - Πιο πολυδάπανη νοσηλεία <p>Η νοσηλεία των αποβιωσάντων σηπτικών ασθενών ήταν πιο δαπανηρή από των επιβιωσάντων (μικρότερης διάρκειας, αλλά με αυξημένο φαρμακευτικό κόστος)</p>	<p>✓ Φάρμακα: 40% (* € 8.751,01) ✓ Μισθοί: 36% (* € 9.631,38) ✓ Εργαστηριακές Εξετάσεις:10% (* € 2.354,78) ✓ Κόστος Διαμονής: 7% (* € 1.529,97) ✓ Μικροβιολογικές Εξετάσεις: 4% (* € 740,77) ✓ Κόστος Αναλώσιμων: 3% (* € 930,23)</p> <p>*Μέσο άμεσο κόστος/βαριά σηπτικό ασθενή.</p>
5	<p>Adrie et al. (2005)</p>	<p>- Μέσο ημερήσιο κόστος/ βαριά σηπτικό ασθενή: €1724.69 - Μέσο Συνολικό Κόστος/ βαριά σηπτικό ασθενή:€31036.27 (SD:€29130.53) - Μέσο κόστος/μη σηπτικό ασθενή: €13067.90 (SD:€11706.66)</p>	<p>Οι βαριά σηπτικοί ασθενείς είχαν αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης για πνευμονία, περιτονίτιδα, λοιμώξεις από πολυανθεκτικά μικρόβια και νοσοκομειακές λοιμώξεις (€ 23685.57 - € 20010.22; € 23685.57-) vs λοιμώξεις της κοινότητας (€ 17151.62 - € 16471.00; 12115.03-).</p> <p>Ανεξάρτητες μεταβλητές στο πολυμεταβλητό μοντέλο:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Μεγαλύτερη Ηλικία (P=0,008) - Επείγουσα Χειρουργική Επέμβαση (P=0,008) - Σηπτικό Shock (P=0,0003) - Υψηλό APACHE II Score (P=0,02) and - Προέλευση της λοίμωξης (νοσοκομειακή ($p<10^{-4}$) και στη ΜΕΘ ($p<10^{-4}$)) <p>Το φύλο, η ανοσοκαταστολή, ο βαθμός της πολυοργανικής ανεπάρκειας: μη ισχυρή συσχέτιση με το κόστος</p>	<p>Δεν υπολογίστηκε</p>

6	Csomos et al. (2005)	<p>- Μέσο κόστος/κλίνη: €43202.94 (SD: €17527.93)</p> <p>- Μέσο Ημερήσιο Κόστος/ασθενή: €200.75 (SD:87.83)</p> <p><i>Παρατηρήθηκε πολύ μικρότερο κόστος για την Ουγγαρία συγκριτικά με τις άλλες Ευρωπαϊκές Χώρες (οφείλεται στους χαμηλότερους μισθούς του προσωπικού & τη χαμηλότερη αναλογία νοσηλευτών ανά κλίνη)</i></p>	Δεν έγινε διερεύνηση	<p>✓ Αναλώσιμο Κόστος: 60, 6% (του συνολικού κόστους)</p> <p>➤ Φάρμακα:35,9% (των αναλώσιμων)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αντιβιοτικά:41% (του φαρμακευτικού κόστους) <p>✓ Μισθοί:29,8% (μικρότερη αναλογία νοσηλευτών/κλίνη & χαμηλότερος μισθός νοσηλευτών στην Ουγγαρία συγκριτικά με τις άλλες Ευρωπαϊκές Χώρες)</p> <p>✓ Διαγνωστικές, βιοχημικές εξετάσεις, φυσικοθεραπεία, παρακλίνιες παρεμβάσεις:9,6%</p>
7	Dasta et al. (2005)	<p>- Μέσο Κόστος/ διασωληνωμένο ασθενή: €38503.71</p> <p>- Μέσο Κόστος/ μη διασωληνωμένο ασθενή: €15769.03</p> <p>- Μέσο ημερήσιο κόστος MV/ασθενή: € 1879.17</p> <p>- Μέσο ημερήσιο κόστος/ ασθενή: € 4321.91.</p>	<p>- MV: ο σημαντικότερος προσδιοριστικός παράγοντας του κόστους (p<0,0001)</p> <p>- LOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Μέρα 1</i>: πολύ υψηλό κόστος (p<0,0001) ➤ <i>Μέρα 2 & 3</i>: ελάττωση κόστους ≈ 50% (p<0,0001 & p=0,0374) ➤ <i>Επόμενες μέρες</i>: σταθερό κόστος <p>- Φύλο: πιο υψηλό κόστος για τους άρρενες (p<0,0001)</p> <p>- Διάγνωση Εισαγωγής: χειρουργικοί ασθενείς (vs παθολογικοί, p<0,0001)</p>	Δεν υπολογίστηκε
8	Rechner et al. (2005)	<p>- Μέσο ημερήσιο κόστος/κλίνη: €2032.68</p> <p>- Μέσο Συνολικό Κόστος/ασθενή: €7500.35</p>	Δεν έγινε διερεύνηση	<p>✓ Μισθοί: 68,76%</p> <p>✓ Αναλώσιμα:19,65% (αναλώσιμα νοσηλευτικών παρεμβάσεων:43,18% & φαρμάκων:41,22% των συνολικών αναλώσιμων)</p> <p>✓ Κόστος κλινικών παρεμβάσεων: 9,55%</p> <p>✓ Κόστος Διαμονής:2,04%</p>
9	Negrini et al. (2006)	<p>- Μέσο κόστος/ασθενή (νοσοκομεία ΗΒ): €1952.09</p> <p>- Μέσο κόστος/ασθενή (νοσοκομεία Γαλλίας): €1205.85</p> <p>- Μέσο κόστος/ασθενή (νοσοκομεία Γερμανίας): €937.31</p> <p>- Μέσο κόστος/ασθενή (νοσοκομεία Ουγγαρίας): €361.50</p>	Δεν έγινε διερεύνηση	<p>✓ Μισθοί: καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους</p> <p><i>*μεγάλες διαφορές στους μισθούς (πολύ πιο υψηλοί οι μισθοί στο ΗΒ σε σχέση με τη Γαλλία, τη Γερμανία & την Ουγγαρία)</i></p>
10	Rossi et al. (2006)	<p>- Διάμεσο κόστος: €529.76- €5682.32</p>	<p>Μεταβλητές σε ισχυρή συσχέτιση με το μεταβλητό κόστος:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DRG's (Διαγνωστική Ομάδα) - SAPS-II 	<p>Μεταβλητό Κόστος:**</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Φάρμακα: 6,1% - 25,1% ✓ Σίτιση: 3,9% - 7,5 % ✓ Εγχύσεις (Υγρά)*: 3,0% -41,6%

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

			<ul style="list-style-type: none"> - Κώμα κατά την εισαγωγή - Σταδιοποίηση σήψης - Διάρκεια Νοσηλείας - Αναπνευστική Ανεπάρκεια κατά την εισαγωγή - Καρδιακή Ανεπάρκεια κατά την εισαγωγή - Κατάσταση ασθενούς κατά την έξοδο από τη ΜΕΘ (μόνο όταν LOS<48h) <p>r= 0,71 (p<0,0001).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Αναλώσιμα: 6,4% -18,6% ✓ Απεικονιστικές εξετάσεις:3,9% - 20,5% ✓ Εργαστηριακές εξετάσεις: 20,2% - 39,7% <p>*περιλαμβάνονται τα παράγωγα αίματος ** τα ποσοστά διαφέρουν ανά διαγνωστική ομάδα (10 διαφορετικές Ομοειδείς Διαγνωστικές Ομάδες)</p>
11	Moerer et al. (2007)	<ul style="list-style-type: none"> - Μέσο συνολικό ημερήσιο κόστος/ασθενή: €1031±397.54 ✓ νοσοκομεία πρωτοβάθμιας περίθαλψης, €892.84±305.00 ✓ Γενικά νοσοκομεία, €875.89±259.38 ✓ εξειδικευμένα νοσοκομεία, €1063.58±473.14 ✓ τεταρτοβάθμια νοσοκομεία, €1203.05±398.84) ✓ υψηλότερο κόστος σηπτικών ασθενών (€1420.72±550.04) 	<ul style="list-style-type: none"> - Αίτιο Εισαγωγής: το κόστος νοσηλείας χειρουργικών ασθενών σε επείγουσα βάση ήταν πιο υψηλό (€ 1080.53±414.48), σε σχέση με των ασθενών με προγραμματισμένο χ/ο (€ 1023.18±417.09) ή των παθολογικών ασθενών (€989±361) (p=0,004). - Μηχανική Υποστήριξη της Αναπνοής: διασωληνωμένοι ασθενείς (€1233±462) vs μη διασωληνωμένοι (€886±264) (p<0,0001) - Σταδιοποίηση Σήψης: σηπτικοί ασθενείς (€1420±550) vs μη σηπτικοί ασθενείς(€971±332) (p<0,0001) - Διάρκεια Νοσηλείας: LOS>14 ημερών: €917±392) vs λιγότερων ημερών(€735±241) (p<0,0001) - SAPS II: SAPS II Score <47 (€967±328) vs SAPS II Score≥47 (€1282±534) (p<0,0001) - Πολυοργανική Ανεπάρκεια: SOFA Score<7 (€948±312) vs SOFA Score ≥7 (€1382±524) (p<0,0001) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μισθοί: 56,1% ✓ Φαρμακευτικό Κόστος*: 18,7% <p>* περιλαμβάνει παράγωγα αίματος & υγρά)</p>
12	Tan et al. (2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Μέσο συνολικό ημερήσιο κόστος: €2333.86 ±280 - μέσο άμεσο ημερήσιο κόστος: €1518±131.9 - μέσο έμμεσο ημερήσιο κόστος: €817±172.20 	<ul style="list-style-type: none"> - Μηχανική Υποστήριξη της Αναπνοής: το κόστος νοσηλείας των διασωληνωμένων ασθενών είναι 29% πιο υψηλό (p<0,001) - Παράγωγα Αίματος: συσχετίστηκαν με αύξηση του κόστους κατά 37% (p<0,001) - Θεραπεία Νεφρικής Υποκατάστασης : συσχετίστηκε με αύξηση του κόστους κατά 36% (p=0,006) 	<p>Άμεσο Κόστος:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Μισθοί (ειδικευόμενων & ειδικευμένων εντατικολόγων, νοσηλευτικού προσωπικού): 33% του συνολικού κόστους ✓ Διαγνωστικές εξετάσεις: 13,6% του συνολικού κόστους ✓ Αναλώσιμα (φάρμακα, υγρά, λοιπά αναλώσιμα): 14,95% του συνολικού κόστους ✓ Διαμονή & Σίτιση:4% του συνολικού κόστους <p>Έμμεσο Κόστος:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Γενικά έξοδα:31% του συνολικού κόστους

			- Σήψη συσχετίστηκε με αύξηση του κόστους κατά 10% ($p=0,304$)	✓ Κόστος Κεφαλαίου: 5% του συνολικού κόστους
13	McLaughlin et al. (2009)	- Μέσο ημερήσιο κόστος: €3075 (\pm €2101.77) - Μέσο συνολικό κόστος: €23698 (\pm €27977)	- Συνεχής Θεραπεία Νεφρικής Υποκατάστασης ($p<0,0001$, OR=37,95, 95%CI:5,5-247) - Αναγκαιότητα για παράγωγα αίματος ($p=0,01$, OR=9,2, 95% CI:1,7-51) Οι 3 πιο δαπανηρές παρεμβάσεις: ✓ Αιμοδιαθήθηση ✓ Χορήγηση παραγώγων αίματος ✓ Χορήγηση αντιμυκητιασικών φαρμάκων ($p<0,0001$)	✓ Απεικονιστικές Εξετάσεις: 8,5% ✓ Διαγνωστικές Εξετάσεις:9,4% ✓ Αναλώσιμα :34,4% ➢ Παράγωγα αίματος:9,8% ➢ Θεραπεία Νεφρικής Υποκατάστασης (διαλύματα, φίλτρο & set συνδεδρίας):4,5% ➢ Φάρμακα:1,7% ➢ Υγρά:14,4% ➢ Αναλώσιμο Υλικό:1,9% ➢ Σίτιση**:1,2% ➢ Μηχανικός Αερισμός***:0,9% ✓ Μισθοί *:46,4% *νοσηλευτικό & ιατρικό προσωπικό **εντερική, παρεντερική ***κυκλώματα, μάσκες, μη επεμβατικός αερισμός
14	Geitona et al. (2010)	- Μέσο κόστος/ νοσηλεία/ασθενή: €20170.59 (πραγματική αποζημίωση από τα ασφαλιστικά ταμεία μόνο €2048.75, καλύπτοντας μόνο το 25% του συνολικού κόστους νοσηλείας). - Μέσο ημερήσιο κόστος/ ασθενή: €2266.69	Δεν έγινε διερεύνηση	✓ Μισθοί : 28,9% ✓ Φαρμακευτική αγωγή : 21,2% ✓ Δαπάνη Διαμονής :23,8% ✓ Αναλώσιμα : 14,5% ✓ Διαγνωστικές/Εργαστηριακές Εξετάσεις :10,2%
15	Tan et al. (2012)	- Μέσο άμεσο ημερήσιο κόστος: 1599.75 \pm 460.38	Δεν έγινε διερεύνηση των προσδιοριστικών παραγόντων του κόστους στη ΜΕΘ Σε 3 από τις 7 ΜΕΘ πραγματοποιήθηκε ανάλυση παλινδρόμησης: - Μηχανική Υποστήριξη της Αναπνοής : η νοσηλεία των διασωληνωμένων ασθενών ήταν πιο ακριβή (αύξηση κατά 20% στη Γερμανία, 44% στην Ιταλία, 34% στην Ολλανδία and 39% στο ΗΒ. - Χώρα : ο βασικός προσδιοριστικός παράγοντας - Διάρκεια Νοσηλείας: μη ισχυρή συσχέτιση με το κόστος, $R^2=0,004$	✓ Διαγνωστικές Εξετάσεις **:14% ➢ Εξειδικευμένες Ιατρικές Παρεμβάσεις:4% ➢ Εργαστηριακές Εξετάσεις:10% ✓ Αναλώσιμα **:22% ➢ Φάρμακα:10% ➢ Υγρά:7% ➢ Αναλώσιμο Υλικό:5% ✓ Διαμονή & Σίτιση *:4% ✓ Μισθοί **:61% ➢ Εξειδικευμένοι ιατροί:17% ➢ Νοσηλευτές:39% *bottom-up μέθοδος κοστολόγησης **top-down μέθοδος κοστολόγησης
16	Gershengorn et al. (2015)	- Διάμεσο συνολικό κόστος:€6453.73 (χειρουργική ΜΕΘ), €11040.32	- Είδος ΜΕΘ : στη χειρουργική ΜΕΘ, το ημερήσιο κόστος ήταν υψηλότερο την 1 ^η μέρα από τις επόμενες ημέρες (παράγωγα	Δεν υπολογίστηκε

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

		(καρδιοχειρουργική ΜΕΘ), €9082.38 (παθολογική ΜΕΘ), €6718.62 (γενική ΜΕΘ)	αίματος, εργαστηριακές εξετάσεις, αναλώσιμα και υποστήριξη αναπνοής, $p < 0,001$).	
17	Lefrant et al. (2015)	- συνολικό ημερήσιο κόστος/ασθενή: €1643.13±599.60 (95% CI=€1525.51-€1759.59).	- Μεταβλητό κόστος: ο κύριος προσδιοριστικός παράγοντας του συνολικού κόστους ($r=0,977$, $p < 0,001$). Ισχυρή συσχέτιση με: <ul style="list-style-type: none"> ➢ SOFA Score ($r=0,271$, $p=0,006$) ➢ Παρακλίνιες παρεμβάσεις ($r=0,716$, $p < 0,0001$) ➢ Μη συσχέτιση με SAPS II Score ($r=0,129$, $p=0,191$). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μισθοί:42,59% ✓ Φαρμακευτική Αγωγή: 8,77% ✓ Αναλώσιμα:9,82% ✓ Εργαστηριακές Εξετάσεις:9,75% ✓ Διαγνωστικές Εξετάσεις:6,2% ✓ Διαμονής:23%
18	Karabatsou et al. (2016)	- Διάμεσο ημερήσιο κόστος/ασθενή: €466.61 - Διάμεσο συνολικό κόστος/ασθενή: €3803.36	- Διάρκεια Νοσηλείας: ισχυρή λογαριθμική συσχέτιση με το κόστος νοσηλείας, $Pr 0,708$, $p < 0,001$) - Διάγνωση Εισαγωγής: η νοσηλεία των παθολογικών περιστατικών πιο ακριβή από των χειρουργικών: 8.96 ± 1.18 vs 7.42 ± 1.4 ($p < 0,001$) - Μηχανική Υποστήριξη της Αναπνοής: οι διασωληνωμένοι ασθενείς έχουν πιο υψηλό κόστος νοσηλείας: 8.94 ± 1.25 vs 7.05 ± 1.08 $p < 0,001$) - Θεραπεία Νεφρικής Υποκατάστασης: οι ασθενείς με υπό θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης έχουν πιο κοστοβόρα νοσηλεία: 10.32 ± 0.94 vs 7.99 ± 1.38 $p < 0,001$) - APACHE II score: ισχυρή λογαριθμική συσχέτιση με το κόστος, $Pr 0,517$, $p < 0,001$).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Φαρμακευτική αγωγή:56,50% <ul style="list-style-type: none"> ➢ αντιβιοτικά: 28,29% ➢ παράγωγα αίματος: 10,72% ➢ αγγειοδραστικά φάρμακα: 8,66% ✓ Διαγνωστικές Εξετάσεις: 22,24% ✓ Αναλώσιμα: 21,26%

^a Οι τιμές υπολογίστηκαν με έτος βάσης το 2020 και η μετατροπή του νομίσματος πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις συναλλαγματικές ισοτιμίες τον Οκτώβριο του 2020 (1€=1.1715 \$, 1€=1.6544 A\$ and 1€=0.9071 £

^b Η εξίσωση Russel χρησιμοποιείται στις ΗΠΑ για τον υπολογισμό των προσαρμοσμένων δαπανών ανά ημέρα νοσηλείας, βάσει των εθνικών εκθέσεων

ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας

MV= Μηχανική Υποστήριξη της Αναπνοής (Mechanical Ventilation)

LOS= Διάρκεια Νοσηλείας (Length of Stay)

Cost block method: μία μέθοδος, η οποία έχει υιοθετήσει την μέθοδο κοστολόγησης “top down” και υπάρχουν 6 υποκατηγορίες κόστους: κεφαλαιουχικός εξοπλισμός, πάγια, ξενοδοχειακή υποστήριξη, κόστος σχετιζόμενο με κλινικές παρεμβάσεις, αναλώσιμο υλικό & μισθοί προσωπικού.

Πίνακας 11: Προσδιοριστικοί Παράγοντες και Καταμερισμός του Κόστους Νοσηλείας στη ΜΕΘ (Τροποποιημένο από Mastrogrianni et al. (2021).Intensive & Critical Care Nursing. 66, 103080.)

Στον Πίνακα 12 παρουσιάζονται οι κύριοι προσδιοριστικοί παράγοντες διαμόρφωσης του κόστους νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, που βρέθηκαν ανά μελέτη, πραγματοποιώντας top – down ή bottom – up μέθοδο κοστολόγησης ή συνδυασμός και των δύο.

ΜΕΛΕΤΗ	ΚΥΡΙΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ								
	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	ΕΚΒΑΣΗ	ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΝΟΣΟΥ	ΗΛΙΚΙΑ	ΣΗΨΗ	ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ	ΦΥΛΟ	ΝΕΦΡΙΚΗ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
Jacobs et al. (2001)	√	√	√ (APACHE II)			√			
Flaaten et al. (2002)	ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ								
Graf et al. (2002)	√		√ (SOFA)						
Moerer et al. (2002)		√			√				
Adrie et al. (2005)			√ (APACHE II)	√	√	√			
Csomos et al. (2005)	ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ								
Dasta et al. (2005)	√					√	√	√	
Rechner et al. (2005)	ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ								
Negrini et al. (2006)	ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ								
Rossi et al. (2006)	√		√ (SAPS II)		√	√			
Moerer et al. (2007)	√		√ (SAPS II)		√	√	√		
Tan et al. (2008)					√		√		√
McLaughlin et al. (2009)									√
Geitona et al. (2010)	ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ								
Tan et al. (2012)									√
Gershengorn et al. (2015)						√			
Lefrant et al. (2015)			√ (SOFA)						
Karabatsou et al. (2016)	√		√ (APACHE II)			√	√		√
ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΛΕΤΩΝ	6	2	APACHE II: 3 SOFA: 2 SAPS II: 2	1	5	7	4	1	4

Πίνακας 12: Κύριοι Προσδιοριστικοί Παράγοντες Κόστους Νοσηλείας στη ΜΕΘ

3.5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τις τελευταίες δεκαετίες, από τη διεθνή βιβλιογραφία έχει διαφανεί το ιδιαίτερα υψηλό κόστος της εντατικής φροντίδας (Geitona et al., 2010). Η σύγκριση των μελετών για το κόστος της φροντίδας της ΜΕΘ είναι συχνά δύσκολη λόγω της χρήσης ποικίλων μεθόδων υπολογισμού του κόστους (Gershengorn et al., 2015). Η αναζήτηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας

καταδεικνύει το μεγάλο εύρος τιμών στο κόστος νοσηλείας των διαφορετικών υποομάδων ασθενών στη ΜΕΘ. Επίσης, το κόστος μπορεί να ποικίλλει μεταξύ των διαφορετικών νοσηλευτικών ιδρυμάτων και είδους ΜΕΘ (παθολογική, χειρουργική, γενική, καρδιοχειρουργική) και μεταξύ των χωρών (Negrini et al., 2006). Πολλές μελέτες έχουν προσπαθήσει να εξηγήσουν τις μεγάλες διακυμάνσεις στο κόστος της παραμονής στη ΜΕΘ (Csomos et al., 2005; Negrini et al., 2006; Moerer et al., 2007; Tan et al., 2012, Gershengorn et al., 2015) . Οι πιθανοί παράγοντες περιλαμβάνουν τις πραγματικές διαφορές μεταξύ των ΜΕΘ (το ποσοστό πληρότητας, ο ορισμός, ο τύπος και η χρήση των ΜΕΘ σε κάθε χώρα και η σύνθεση του προσωπικού), τα πρότυπα ιατρικής πρακτικής, τα οικονομικά κίνητρα, οι σχετικές και απόλυτες τιμές μεταξύ των χωρών (Lefrant et al. , 2015, Tan et al., 2008) και το μείγμα ασθενών (Tan et al., 2012). Έχει υποστηριχθεί, ωστόσο, ότι ορισμένες από τις παρατηρούμενες διαφορές κόστους είναι αποτέλεσμα των διαφορετικών μεθοδολογιών που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του κόστους και όχι αποτέλεσμα πραγματικών διαφορών (Pines et al., 2002; Lefrant et al., 2015).

Η μελέτη των Gershengorn et al. (2015) ήταν η πρώτη μελέτη που αξιολόγησε τις διακυμάνσεις στο κόστος νοσηλείας στους διαφορετικούς τύπους ΜΕΘ (ιατρικές, χειρουργικές, γενικές). Παράλληλα, παρατηρήθηκε ότι το κόστος ποικίλλει κατά τη διάρκεια νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ. Η πρώτη μέρα νοσηλείας στη ΜΕΘ είναι συνήθως η πιο ακριβή, ενώ οι επόμενες μέρες, στις οποίες οι θεραπείες είναι σε μεγάλο βαθμό υποστηρικτικές, είναι λιγότερο δαπανηρές (Dasta et al., 2005; Kann, 2006; Tan et al., 2008; Gershengorn et al. , 2015).

Στις περισσότερες μελέτες, με τη χρήση πολυμεταβλητής ανάλυσης, ο κύριος παράγοντας κόστους ήταν η διάρκεια νοσηλείας (LOS) (Jacobs et al., 2001; Graf et al., 2002; Adrie et al., 2005; Dasta et al., 2005; Rossi et al., 2006 Moerer et al., 2007· Gershengorn et al., 2015· Lefrant et al., 2015· Karabatsou et al., 2016). Μόνο μια μελέτη (Tan et al., 2012) ανέφερε ότι η διάρκεια παραμονής στη ΜΕΘ δεν ήταν σε θέση να προβλέψει το ημερήσιο κόστος της ΜΕΘ. Παράλληλα, από τη σύγκριση όλων των μελετών, παρατηρήθηκε ότι το ανθρώπινο δυναμικό επηρέασε περισσότερο το συνολικό κόστος, αντιπροσωπεύοντας το 28,9% (Geitona et al., 2010), έως το 68,76% (Rechner et al., 2005) της συνολικής ΜΕΘ δαπανών, με τους μισθούς των νοσηλευτών

να είναι πολύ μεγαλύτεροι όλων των δαπανών, ακολουθούμενοι από τους μισθούς των γιατρών.

Η συστηματική ανασκόπηση των Wilcox et al. (2019), συμπεριέλαβε όλες τις μελέτες που πραγματοποίησαν ανάλυση κόστους – αποτελεσματικότητας (CEA) για τις ειδικές θεραπείες που λαμβάνουν χώρα στο περιβάλλον της ΜΕΘ, το χρονικό διάστημα 1993-2018. Συνολικά ταυτοποιήθηκαν 97 αναλύσεις κόστους – αποτελεσματικότητας, με πολύ μεγάλες αποκλίσεις στις τιμές των ICER, που προέκυψαν: από - \$119,635 (υποθετικό μοντέλο, το οποίο έκανε σύγκριση της IRRT με την CRRT), έως \$876,539 (CRRT έναντι εναλλακτικών θεραπειών).

Παρόλο που η εντατική φροντίδα καλύπτει ένα σημαντικό ποσοστό των συνολικών υγειονομικών δαπανών μιας χώρας, το εύρος των μελετών που προέβησαν σε αναλύσεις κόστους – αποτελεσματικότητας για εξειδικευμένες θεραπείες εντός ΜΕΘ ήταν σχετικά μικρό, αναδεικνύοντας την αναγκαιότητα για διενέργεια επιπρόσθετων CEA στο μέλλον (Wilcox et al., 2019).

Η ΜΕΘ είναι ένα πολυσύνθετο τμήμα εντός νοσοκομείου, ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική παροχή εντατικής φροντίδας. Η μεθοδολογία bottom – up (μόνη ή σε συνδυασμό με προσέγγιση top – down) αποτελεί το gold standard αποτίμησης του κόστους ανά μεμονωμένο ασθενή ή ανά ομάδα ασθενών στη ΜΕΘ (Reis & Jegers, 2012, Tans et al, 2009). Με το συνεχώς αυξανόμενο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης, διαφαίνεται η ανάγκη για διενέργεια περισσότερων μελετών, οι οποίες χρήζει να επικεντρωθούν στην αναλυτική αποτίμηση των λειτουργιών που πραγματοποιούνται καθημερινά στη ΜΕΘ.

Είναι εύκολα αντιληπτό ότι το κόστος της ΜΕΘ αποτελεί μια πρόκληση. Προφανώς, μεγάλο μέρος αυτής της πρόκλησης εξαρτάται από την έρευνα, η οποία θα πρέπει να προσπαθήσει να παρέχει πιο αποτελεσματικές θεραπείες και, αν είναι δυνατόν, λιγότερο δαπανηρές. Οι μελλοντικές στρατηγικές για τη μείωση του κόστους πρέπει να στοχεύουν στη μείωση της διάρκειας νοσηλείας στη ΜΕΘ γενικά, χωρίς συγχρόνως να διακυβεύεται η ποιότητα της περίθαλψης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ «DRG's» ΣΤΗ ΜΕΘ

Τις τελευταίες δεκαετίες, έχει γίνει μία προσπάθεια εξορθολογισμού των αποζημιώσεων της νοσηλευτικής φροντίδας σε όλα τα κράτη διεθνώς, μέσω εφαρμογής αξιόπιστων μεθόδων κοστολόγησης των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας, με απώτερο στόχο την ελαχιστοποίηση των συνολικών υγειονομικών δαπανών και τη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας των συστημάτων υγείας. Στις αρχές της δεκαετίας του 1970, στις ΗΠΑ, ο Fetter δημιούργησε τα DRG's (Diagnostic Related Groups), ως μία μέθοδο σύγκρισης του επιπέδου υπηρεσιών υγείας μεταξύ των νοσοκομείων των ΗΠΑ. Έκτοτε, οι «Ομοιογενείς Διαγνωστικά Ομάδες» (DRG's) αποτελούν μία διεθνώς αναγνωρισμένη μέθοδο χρηματοδότησης των υπηρεσιών υγείας.

Το Σύστημα Διαγνωστικά Ομοιογενών Ομάδων (Σύστημα DRG) είναι ένα σύστημα κατηγοριοποίησης των ασθενών, που βασίζεται στη συστηματική συλλογή έγκυρων και αξιόπιστων δεδομένων κατά την έξοδο των ασθενών από το νοσοκομείο, με σκοπό την ταξινόμησή τους σε διαχειρίσιμο αριθμό κατηγοριών περιστατικών, οι οποίες είναι ιατρικά ουσιώδεις και ομοιογενείς και προσομοιάζουν σε επίπεδο χρήσης πόρων. Ειδικότερα, στο Σύστημα DRG, τα νοσοκομειακά περιστατικά κατατάσσονται σε συγκεκριμένες ομάδες, με τη χρήση ενός ειδικού λογισμικού (Groupet), το οποίο βασίζεται σε ένα σύνολο δεδομένων, όπως η Διεθνής Κωδικοποίηση Διάγνωσης Ασθενειών του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ICD-10), η κωδικοποίηση ιατρικών πράξεων (procedures codes), το φύλο, η ηλικία, η κατάσταση του ασθενούς κατά την έξοδό του από το νοσοκομείο, η μέση διάρκεια νοσηλείας, τυχόν επιπλοκές και συννοσηρότητες.

4.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ DRG's ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Το Σύστημα των Ομοιογενών Διαγνωστικών Ομάδων (DRG's) εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στην Αμερική, το 1983. Η Αυστραλία ήταν η αμέσως επόμενη χώρα, η οποία το υιοθέτησε και στη συνέχεια ακολούθησαν το παράδειγμά τους, οι Σκανδιναβικές χώρες, η Ιταλία και η Γερμανία. Έκτοτε, οι περισσότερες χώρες έχουν υιοθετήσει το Σύστημα των DRG's,

προσαρμοσμένο στις ιδιαιτερότητες των Συστημάτων Υγείας τους. Η Ελλάδα ήταν από τις τελευταίες χώρες που επιχείρησαν να υιοθετήσουν την προοπτική μέθοδο αποζημίωσης των DRG's.

Τα Κλειστά Ενοποιημένα Νοσήλια (ΚΕΝ) αποτελούν την πρώτη προσπάθεια εφαρμογής της ελληνικής εκδοχής των DRG's. Με την υιοθέτησή τους, ομαδοποιήθηκαν οι νοσηλευόμενοι ασθενείς, αρχικά, σε 700 κατηγορίες. Η δημιουργία του αρχικού καταλόγου των 700 ΚΕΝ εγκρίθηκε τον Μάιο του 2011 από το Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας (ΚΕΣΥ). Με την ΚΥΑ Υ4Α/οικ.85649/2011 (ΦΕΚ Β'1702/2011) εγκρίθηκε η εφαρμογή τους από την 1.10.2011, ενώ στη συνέχεια με τις ΚΥΑ Υ4Α/οικ.13740/2012 (ΦΕΚ Β' 940/2012) και Υ4Α/οικ.18051/2012 (ΦΕΚ Β' 946/2012) θεσμοθετήθηκε η έναρξή εφαρμογής τους από 1.3.2012. Ύστερα από απόφαση του ΚΕΣΥ, στη Συνεδρίασή του στις 16.5.2011, μετονομάστηκαν σε Κλειστά Ελληνικά Νοσήλια, με σύγχρονη πρόταση για ανακοστολόγηση των 700 ΚΕΝ.

Με την εφαρμογή των ΚΕΝ, υιοθετήθηκε ως μέθοδος αποζημίωσης, η προοπτική, μέσω αποτίμησης του μέσου πραγματικού κόστους ανά περίπτωση ασθενούς και Μέσης Διάρκειας Νοσηλείας (ΜΔΝ) ανά κωδικό. Για τις ημέρες νοσηλείας πέραν της ορισθείσας ΜΔΝ, η αποζημίωση θα πραγματοποιούνταν με τη μέθοδο του Ημερήσιου Νοσηλίου. Στη συνέχεια, με τον ν.4286/2014, θεσμοθετήθηκε το καθολικό Σύστημα Αμοιβών Νοσοκομείων (ΣΑΝ), το οποίο για τον υπολογισμό του ύψους της αποζημίωσης λαμβάνει υπόψιν όχι μόνο τις Ομοιογενείς Διαγνωστικές Κατηγορίες, αλλά και τις λοιπές δαπάνες.

Όμως, γρήγορα έγινε αντιληπτό, ότι τα ΚΕΝ, σε πολλές περιπτώσεις, δεν αντανάκλυσαν το πραγματικό κόστος νοσηλείας. Αυτή η απόκλιση οφειλόταν σε πολλούς διαφορετικούς παράγοντες. Μπορεί τα ΚΕΝ, να βασίστηκαν στην Αυστραλιανή εκδοχή των DRG's, αλλά δεν εξασφαλίστηκε η αντίστοιχη άδεια χρήσης του ειδικού λογισμικού ταξινόμησης των περιστατικών (grouper), με αποτέλεσμα η κατανομή των ασθενών στους κωδικούς ΚΕΝ να γίνεται σύμφωνα με την κρίση του προσωπικού κάθε νοσοκομείου. Παράλληλα, τα νοσοκομεία δεν διέθεταν τα κατάλληλα ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα, για την άρτια υποστήριξη όλης της διαδικασίας ταξινόμησης, ενώ η εκπαίδευση του προσωπικού ήταν πολλές φορές ελλιπής. Λόγω όλων των ανωτέρω προβλημάτων, το 2017, με τον ν. 4486/2017, το ΣΑΝ μετονομάστηκε σε Σύστημα Κοστολόγησης Νοσοκομειακών Υπηρεσιών (ΣυΚΝΥ), ενώ η

Εταιρεία Συστήματος Αμοιβών Νοσοκομείων (ΕΣΑΝ) αντικαθίσταται από το Κέντρο Τεκμηρίωσης και Κοστολόγησης Νοσοκομειακών Υπηρεσιών (ΚΕΤΕΚΝΥ). Το ΚΕΤΕΚΝΥ σε συνεργασία με το Γερμανικό Ινστιτούτο DRG εξέδωσε τον πρώτο Ελληνικό Κατάλογο DRG's. Ένας από τους βασικούς στόχους του ΚΕΤΕΚΝΥ είναι η σταδιακή εφαρμογή των DRG's σε όλα τα νοσοκομεία της χώρας. Το ΠΑΓΝΗ ήταν το πρώτο νοσοκομείο, το οποίο τα υιοθέτησε (ΚΥΑ Γ2δ21963.9.4.2021, ΦΕΚ Β' 1435).

4.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ DRG's ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΜΕΘ

Η αρχική υιοθέτηση των ΚΕΝ, το 2011, μέσω της ΚΥΑ Υ4Α/οικ.85649/2011 (ΦΕΚ Β'1702/2011) δεν προέβλεπε την αποζημίωση της νοσηλείας στη ΜΕΘ, η οποία συνέχισε να υπολογίζεται με τη μέθοδο του Ημερήσιου Νοσηλίου. Το 2012, η έκδοση της ΚΥΑ Υ4α/οικ.18051/27-3-2012, προέβλεπε ότι η αποζημίωση των πρώτων 3 ημερών νοσηλείας στη ΜΕΘ θα είναι ίση με 700 € ανά ημέρα, για την 4^η έως την 15^η ημέρα ίση με 500 € ημερησίως, ενώ για τις υπολειπόμενες ημέρες νοσηλείας ίση με 350 € ανά ημέρα. Το 2018, η αρχική ΚΥΑ τροποποιήθηκε, αναπροσαρμόζοντας την ημερήσια αποζημίωση, λόγω αποκλίσεων που είχαν παρατηρηθεί. Έτσι, την υφιστάμενη χρονική περίοδο, το ύψος της αποζημίωσης που λαμβάνει ένα νοσοκομείο για τη νοσηλεία των ασθενών στη ΜΕΘ, καθορίζεται από την ΚΥΑ ΥΕΑΛΕ/Γ.Π.80157 (ΦΕΚ Β' 4898/1-11-2018), σύμφωνα με την οποία, η ημερήσια αποζημίωση είναι 800 € για τις πρώτες 3 ημέρες, 550 € για την 4^η έως την 15^η ημέρα και 400 € για τις υπόλοιπες ημέρες νοσηλείας.

Στην ανωτέρω ημερήσια αποζημίωση δεν συμπεριλαμβάνεται το κόστος της θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης, το οποίο αποζημιώνεται ξεχωριστά. Τέλος, αποζημιώνεται ξεχωριστά η προμήθεια μοσχευμάτων μυελού των οστών, υλικών εμβολισμού εγκεφάλου, διακαθετηριακών καρδιακών βαλβίδων, αντινεοπλασματικών φαρμάκων, παρεντερικών – αντιπηκτικών, κορτικοειδών, θρομβολυτικών, αυξητικών αιμοποιητικών παραγόντων, ανθρώπινης φυσιολογικής ή anti-D ανοσοσφαιρίνης, τα οποία έχουν εκτιμώμενο κόστος ημερήσιας δόσης θεραπείας μεγαλύτερο των 41,10 € (ΥΑ Υ4α/οικ.1320/ΦΕΚ Β'99/3.2.98).

4.3. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΜΕΣΩ DRG's ΚΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), λόγω των πολυδιάστατων και πολυδάπανων παρεχόμενων υπηρεσιών στους ασθενείς που νοσηλεύονται σε αυτή, είναι η πιο ακριβή δομή μέσα στο νοσοκομείο. Πολλές φορές, η ορθή εφαρμογή των DRGs, με σκοπό την αποζημίωση του κόστους της νοσηλείας των ασθενών, με πολλαπλές συννοσηρότητες, όπου παρατηρείται υψηλή διακύμανση του μεταβλητού κόστους, αποτελεί μια πρόκληση (Quentin et al. 2022; Bittner et al. 2013; Wilke et al. 2011).

Πλήθος μελετητών έχουν διερευνήσει το κόστος στη ΜΕΘ, ενώ από την απαρχή της εφαρμογής των DRGs στο περιβάλλον της ΜΕΘ, ερευνητές προσπάθησαν να εξετάσουν την καταλληλότητά τους για την αποζημίωση της εντατικής θεραπείας (Kreis et al. 1986; Coulton et al. 1986; Pasternak et al. 1986; Resnick et al. 1986).

Αμέσως μετά την αρχική εφαρμογή των DRGs στις ΜΕΘ των νοσοκομείων, οι πρώτες μελέτες στη δεκαετία του 1980, αναγνώρισαν σημαντικά προβλήματα υποχρηματοδότησης των ΜΕΘ και κατ' επέκταση των νοσοκομείων (Kreis et al. 1986, Coulton et al. 1986; Ahmad et al. 1988).

Οι ερευνητές, πραγματοποιώντας αναδρομικές ή προοπτικές, μονοκεντρικές ή πολυκεντρικές μελέτες κοόρτης, υπογράμμισαν τις μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ του πραγματικού κόστους νοσηλείας και του ποσοστού αποζημίωσης, μέσω της χρήσης των DRGs. Με την πάροδο των ετών, λαμβάνοντας υπόψιν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ασθενών που νοσηλεύονται στις ΜΕΘ, η κατηγοριοποίηση των Ομοειδών Διαγνωστικών Ομάδων έγινε πληρέστερη και πιο αντιπροσωπευτική.

Σύμφωνα με την μελέτη των Ellelt & Nolte (2009), στις χώρες του ΟΟΣΑ, όπως στις ΗΠΑ, Σουηδία, Γερμανία, Αυστραλία, Γαλλία και Ισπανία, η κύρια μέθοδος χρηματοδότησης είναι τα DRGs, για την κατηγοριοποίηση των οποίων λαμβάνονται υπόψιν πληθώρα παραμέτρων, όπως η κύρια διάγνωση εισαγωγής, οι δευτερεύουσες διαγνώσεις, η ηλικία, οι μέρες νοσηλείας, οι ώρες μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής και δείκτες βαρύτητας, όπως το SAPS II (Simplified Acute Physiology Score) και το TISS (Therapeutic Intervention Scoring System). Εξειδικευμένες και πολυδάπανες ιατρικές πράξεις, οι οποίες διενεργούνται στο ιδιαίτερο περιβάλλον της ΜΕΘ, αποζημιώνονται ξεχωριστά

(Bittner et al. 2013; Chock et al. 2018). Οι ΜΕΘ εγκαυμάτων αποτελούν μια ξεχωριστή κατηγορία, στην οποία η κατηγοριοποίηση των DRGs βασίζεται στις διάφορες κατηγορίες εγκαυμάτων και το είδος της θεραπείας που απαιτείται για την ίασή τους.

Σύμφωνα με την έρευνα ICUFUND και την μελέτη των Bittner et al. (2013), οι ΜΕΘ διεθνώς αποζημιώνονται κάνοντας χρήση μίας ή περισσότερων, πλην των DRGs, μεθόδων, όπως οι δαπάνες της ΜΕΘ κατά το προηγούμενο λογιστικό έτος, το είδος της θεραπείας, το νοσηλευτικό φόρτο εργασίας, τη διάγνωση και τη βαρύτητα των ασθενών κατά την εισαγωγή τους στη ΜΕΘ, τη διάρκεια νοσηλείας καθώς και το επίπεδο υποστήριξης των ζωτικών τους οργάνων. Η μελέτη των Quentin et al. (2022) είναι η πιο πρόσφατη διαστρωματική μελέτη, η οποία διερεύνησε τους τρόπους χρηματοδότησης της εντατικής θεραπείας σε 6 μεγάλες χώρες του ΟΟΣΑ (Δανία, Αγγλία, Εσθονία, Γαλλία, Γερμανία και ΗΠΑ), τονίζοντας ότι οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής υγείας, εκτός των DRGs, θα πρέπει να κάνουν χρήση και άλλων μεθόδων χρηματοδότησης, όταν αφορά εξειδικευμένες κατηγορίες ασθενών.

Στον Πίνακα 13 παρουσιάζονται, οι μελέτες, οι οποίες εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των Ομοειδών Διαγνωστικών Ομάδων στην κάλυψη του κόστους υπηρεσιών υγείας που παρέχονται στις χειρουργικές και παθολογικές ΜΕΘ ενηλίκων.

α/α	Συγγραφείς	Έτος	Χώρα	Μελετώμενο Δείγμα	Είδος Μελέτης	Αντικείμενο Μελέτης	Ευρήματα Μελέτης
1.	Coulton et al.	1986	ΗΠΑ	305 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε παθολογική ΜΕΘ Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου του Κλίβελαντ, για το χρονικό διάστημα Ιανουάριο – Νοέμβριο 1983)	Αναδρομική, μονοκεντρική μελέτη κοόρτης	Η εκτίμηση του πραγματικού κόστους νοσηλείας των ασθενών σε ΜΕΘ Πανεπιστημιακού νοσοκομείου των ΗΠΑ και σε τι ποσοστό καλύπτεται από την αποζημίωση που λαμβάνει το νοσοκομείο	Η αποζημίωση, κάνοντας χρήση της μεθόδου DRG, κάλυπτε έως το 77% των συνολικών πραγματικών δαπανών για τη νοσηλεία των ασθενών στη ΜΕΘ.
2.	Kreis et al.	1986	Η.Π.Α.	59 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε χειρουργική ΜΕΘ, νοσοκομείου της Φλόριντα, το 1983.	Αναδρομική, μονοκεντρική μελέτη κοόρτης	Η σύγκριση του πραγματικού κόστους νοσηλείας των ασθενών σε ΜΕΘ νοσοκομείου των	Βρέθηκαν μεγάλες αποκλίσεις του πραγματικού κόστους νοσηλείας και του ποσού αποζημίωσης. Η συνολική ζημία του νοσοκομείου, λόγω της ανεπαρκούς αποζημίωσης με τη χρήση των DRGs, ήταν

						ΗΠΑ και της αποζημίωσης που έλαβαν.	συνολικά \$1.468.094 (μέση ζημία ανά ασθενή: \$24.883)
3.	Ahmad et al.	1988	ΗΠΑ	508 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε παθολογική ΜΕΘ νοσοκομείου στο Κλίβελαντ, για 2 έτη (1984-1985)	Αναδρομική, μονοκεντρική μελέτη κοόρτης	Η σύγκριση του πραγματικού κόστους νοσηλείας των ασθενών σε παθολογική ΜΕΘ και της αποζημίωσης που έλαβε, μετά τον 1 ^ο χρόνο εφαρμογής των DRGs.	Για το έτος 1984, η μέση αποζημίωση, μέσω της μεθόδου DRG ήταν \$10.683/ασθενή και η συνολική αποζημίωση ήταν \$3.230.099, ενώ το πραγματικό συνολικό κόστος ανερχόταν στα \$5.845.328 (η αποζημίωση κάλυπτε μόνο το 55% του πραγματικού κόστους). Για το έτος 1985, η μέση αποζημίωση ήταν \$10.605/ασθενή, η συνολική αποζημίωση \$2.982.697 και το πραγματικό συνολικό κόστος \$6.383.942 (η αποζημίωση κάλυπτε μόνο το 47% του πραγματικού κόστους)
4.	Gundlach et al.	1991	ΗΠΑ	115 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε χειρουργική ΜΕΘ και ΜΕΘ εγκαυμάτων σε νοσοκομείο του Οχάιο, για χρονική περίοδο 2 μηνών	Αναδρομική, πολυκεντρική μελέτη κοόρτης	Η εκτίμηση του πραγματικού κόστους νοσηλείας και της αποζημίωσης που έλαβαν οι ΜΕΘ	Παρατηρήθηκαν μεγάλες αποκλίσεις, μεταξύ της αποζημίωσης και του συνολικού κόστους, με αποτέλεσμα η ετήσια ζημία του νοσοκομείου να ανέρχεται σε \$12.000.000
5.	Billing et al.	2004	Γερμανία	392 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε χειρουργική ΜΕΘ νοσοκομείου της Γερμανίας, για το έτος 2000	Αναδρομική, μονοκεντρική μελέτη κοόρτης	Η εκτίμηση του πραγματικού κόστους νοσηλείας σε χειρουργική ΜΕΘ και του ποσοστού που έλαβε ως αποζημίωση το νοσοκομείο	Το συνολικό μέσο κόστος νοσηλείας ήταν 1.050 €/ημέρα και 11.530 €/ασθενή. Το πραγματικό κόστος σε σχέση με τη ληφθείσα αποζημίωση ξεπερνούσε το 36-60%
6.	Cooper et al.	2004	ΗΠΑ	Ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στις ΜΕΘ και στις κλινικές των νοσοκομείων των ΗΠΑ, για το έτος 2000 (10.657.587 εισαγωγές)	Αναδρομική, πολυκεντρική μελέτη κοόρτης	Σύγκριση του πραγματικού κόστους νοσηλείας στις ΜΕΘ των ΗΠΑ και της αποζημίωσης, που λαμβάνουν τα νοσοκομεία	Οι ασθενείς που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ κοστίζουν σχεδόν 3 φορές περισσότερο από τους ασθενείς των κλινικών (US\$14.135 vs US\$5.571), με τα 2/3 του κόστους να σχετίζεται με το κόστος διαμονής στη ΜΕΘ. Μόνο το 83% των δαπανών στη ΜΕΘ αποζημιώθηκε (US\$11.704), σε σύγκριση με το 105% (US\$5.835) για τους ασθενείς των κλινικών, προκαλώντας ζημία 5,8 δις \$ στα νοσοκομεία. Οι κατηγορίες DRGs δεν επαρκούν για την ορθή αποζημίωση των δαπανών και απαιτούνται πρόσθετες ομάδες DRGs που να αντιπροσωπεύουν καλύτερα την ιδιαίτερη κατηγορία των ασθενών στις ΜΕΘ
7.	Neilson et al.	2004	Γερμανία	1631 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε ΜΕΘ Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της Γερμανίας για 2 έτη	Αναδρομική, μονοκεντρική μελέτη κοόρτης	Η εκτίμηση της χρήσης της διάρκειας νοσηλείας ως εργαλείο για	Βρέθηκε ισχυρή (+) συσχέτιση μεταξύ της διάρκειας νοσηλείας (LOS) και του κόστους νοσηλείας. Προέκυψαν 3 κατηγορίες:

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

				(01/01/2000-31/12/2001)		αποδοτικότερη αποζημίωση των ΜΕΘ	<p>1^η κατηγορία (LOS≤7 ημέρες): μέση διάρκεια νοσηλείας=2,8 ημέρες, με μέσο κόστος €2388 (αντιπροσωπεύει το 83% των ασθενών της ΜΕΘ και το 45% του συνολικού κόστους της ΜΕΘ)</p> <p>2^η κατηγορία (7<LOS≤20: μέση διάρκεια νοσηλείας=13,4 ημέρες, με μέσο κόστος €12.754 (αντιπροσωπεύοντας το 14% των ασθενών της ΜΕΘ και το 33% του συνολικού κόστους της ΜΕΘ)</p> <p>3^η κατηγορία (LOS>20 ημέρες): μέση διάρκεια νοσηλείας=34,9 ημέρες με μέσο κόστος €34.173 (αντιπροσωπεύοντας το 3% των ασθενών της ΜΕΘ και το 23% του συνολικού κόστους).</p> <p>Λόγω της επικείμενης εφαρμογής του G-DRG για την αποζημίωση των ΜΕΘ στη Γερμανία, μελετήθηκε η υποθετική αποζημίωση με τη χρήση των G-DRG σε ένα αντιπροσωπευτικό υπόδειγμα του δείγματος της μελέτης και βρέθηκε έλλειμμα 47% σε σύγκριση με το πραγματικό κόστος</p>
8.	Geitona et al.	2010	Ελλάδα	Οι νοσηλευόμενοι ασθενείς στη ΜΕΘ Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της Θεσσαλίας, για το έτος 2006 (312 ασθενείς)	Case study Ανάλυση κόστους, με τη μέθοδο της μακρο-κοστολόγησης (top-down costing methodology)	Η εκτίμηση του κόστους νοσηλείας των ασθενών που εισήχθησαν στη ΜΕΘ Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της Θεσσαλίας το 2006 και η σύγκριση μεταξύ του πραγματικού κόστους νοσηλείας και της αποζημίωσης που έλαβε η ΜΕΘ	Το μέσο πραγματικό κόστος ανά ασθενή ήταν ίσο με €16.516, ενώ η αποζημίωση από τα ασφαλιστικά ταμεία ήταν €1.671 (αντιπροσωπεύοντας μόνο το 10% του πραγματικού κόστους νοσηλείας)
9.	Bittner et al.	2013	Γερμανία	ΜΕΘ σε 8 χώρες της Ευρώπης (Γερμανία, Ιρλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Αυστρία, Δανία, Γαλλία, Ισπανία)	Μέσω δομημένου ερωτηματολογίου, που συμπληρώθηκε από εθνικούς εμπειρογνώμονες σε θέματα αποζημίωσης των υπηρεσιών στη ΜΕΘ	Η διερεύνηση του τρόπου αποζημίωσης των υπηρεσιών που παρέχονται στις ΜΕΘ σε 8 χώρες της Ευρώπης	<p>Γερμανία: Εφαρμόζονται τα DRGs, τα οποία εξειδικεύονται στον κάθε ασθενή, λαμβάνοντας υπόψιν: την κύρια και τις δευτερεύουσες διαγνώσεις, εξειδικευμένες διαδικασίες και επεμβάσεις, τη διάρκεια του μηχανικού αερισμού (≥86h), κλίμακες βαρύτητας, το Σύστημα Βαθμολόγησης Θεραπευτικής Παρέμβασης (TISS-28).</p> <p>Ιρλανδία: Κάθε τμήμα στο νοσοκομείο λειτουργεί ως κέντρο κοστολόγησης: περιλαμβάνει το σταθερό κόστος (μισθοί προσωπικού,</p>

						<p>υποδομές κτλ) και το μεταβλητό (εξοπλισμός, φάρμακα). Η κωδικοποίηση DRGs χρησιμοποιείται ως δείκτης κόστους-αποτελεσματικότητας και όχι απευθείας για την αποζημίωση. Δεν υπάρχουν συγκεκριμένοι κωδικοί DRG για τις κοινές διαγνώσεις στη ΜΕΘ (ARDS, πολυοργανική ανεπάρκεια, σήψη). Η κοστολόγηση γίνεται αναδρομικά.</p> <p>Ηνωμένο Βασίλειο: Η αποζημίωση βασίζεται σε ένα σύστημα χρηματοδότησης βάσει δραστηριοτήτων, ανάλογα με το συνολικό αριθμό των οργάνων που υποστηρίζονται κατά την παραμονή του ασθενούς στη ΜΕΘ. Εξειδικευμένες και πολυδάπανες θεραπείες εξαιρούνται και αποζημιώνονται ξεχωριστά.</p> <p>Ολλανδία: Η χρηματοδότηση των ΜΕΘ βασίζεται στη χρήση των DRGs και ειδικών χρηματοοικονομικών προϊόντων (που βασίζονται σε παράγοντες κόστους, όπως η διάρκεια νοσηλείας και μηχανικού αερισμού, αιμοδιαδιήθηση, εξοπλισμό, φάρμακα, εργαστηριακές και διαγνωστικές εξετάσεις και στη βαρύτητα των ασθενών στη ΜΕΘ) και διακρίνονται 3 κατηγορίες: <1000, 1000-1999 και ≥2000 ημέρες μηχανικού αερισμού ανά έτος.</p> <p>Αυστρία: Διάκριση ΜΕΘ σε 3 κατηγορίες, 1 έως 3 (στην 3 νοσηλεύονται οι ασθενείς με αυξημένη κλίμακα βαρύτητας). Η χρηματοδότηση των ΜΕΘ βασίζεται στο σύστημα LKF, ένα τροποποιημένο σύστημα DRG και μιας επιπλέον ανά ημέρα αποζημίωσης, η οποία αυξάνεται από την κατηγορία 1 σε ΜΕΘ κατηγορίας 3.</p> <p>Δανία: Η μέθοδος αποζημίωσης για ασθενείς με διάρκεια νοσηλείας >72h αποτελείται από 4 κατηγορίες, που αντικατοπτρίζουν προοδευτική επιδείνωση της ανεπάρκειας των οργάνων (σε κάθε ομάδα αντιστοιχεί ένα ποσό αποζημίωσης): ICU-DRG GROUP I: απλή ανεπάρκεια σε 1 ή 2 όργανα (μέση LOS=10 ημέρες) ICU-DRG GROUP II: προοδευτική σοβαρή</p>
--	--	--	--	--	--	---

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

							<p>ανεπάρκεια σε 1 όργανο (μέση LOS= 12 ημέρες) ICU-DRG GROUP III: προοδευτική σοβαρή ανεπάρκεια σε ≥ 2 όργανα (μέση LOS=14 ημέρες) ICU-DRG GROUP IV: σοβαρή πολυοργανική ανεπάρκεια (μέση LOS=17 ημέρες) Οι ασθενείς με διάρκεια νοσηλείας <72h αποζημιώνονται βάσει συνδυασμού κύριας και δευτερευουσών διαγνώσεων. Γαλλία: αποζημίωση μέσω DRGs και μιας συμπληρωματικής χρηματοδότησης (αντιπροσωπεύει το 60% της αποζημίωσης). Ισπανία: Δεν υπάρχει ενιαίος τρόπος αποζημίωσης, κάθε περιοχή λειτουργεί αυτόνομα (διαφορετικές εκδοχές DRGs).</p>
10.	Chok et al.	2018	Ελβετία	17231 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στη ΜΕΘ Πανεπιστημιακού νοσοκομείου της Ζυρίχης, από 01/01/2019 έως 31/09/2013)	Αναδρομική, μονοκεντρική μελέτη κοόρτης	Ο αντίκτυπος της εφαρμογής των DRGs στον αριθμό των εισαγωγών, στη διάρκεια νοσηλείας και τη θνησιμότητα των ασθενών στη ΜΕΘ Πανεπιστημιακού νοσοκομείου της Ζυρίχης.	Από το 2013 εφαρμογή των Swiss-DRGs στις Ελβετικές ΜΕΘ. Η κατηγοριοποίηση των DRGs γίνεται με γνώμονα: επιδημιολογικά στοιχεία, διάγνωση, κλινικά χαρακτηριστικά, διάρκεια νοσηλείας, εξειδικευμένες θεραπείες, ενώ το κόστος για μηχανικό αερισμό και νεφρική υποκατάσταση καλύπτονται από τα Swiss-DRGs, ωστόσο το πλήρες κόστος δεν καλύπτεται σε περιπτώσεις πολυδάπανης νοσηλείας ασθενών. Η εφαρμογή των DRGs δεν επηρέασε την πολιτική εισαγωγής (εκτός από την αύξηση εισαγωγών των εσωτερικών ασθενών με χαμηλή κλίμακα βαρύτητας), ούτε τη διάρκεια νοσηλείας και τη θνησιμότητα.

Πίνακας 13: Μελέτες που διερευνούν την εφαρμογή των DRGs στις ΜΕΘ Ενηλίκων

4.4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας, αναδύεται ότι το κόστος εντατικής θεραπείας καλύπτει ένα σημαντικό ποσοστό της ενδονοσοκομειακής περίθαλψης παγκοσμίως, το οποίο καλύπτει το 15% έως 35% των ετήσιων προϋπολογισμών των νοσοκομείων, καταλαμβάνοντας το 0,2% έως 1,5% του ΑΕΠ των χωρών διεθνώς (Geitona et al. 2007).

Η μελέτη των Bekes et al. (1988) κατέδειξε, ότι εξαρχής υπήρχαν ερωτήματα για τα προβλήματα που θα προέκυπταν από τη χρήση των DRGs, ως μέθοδο αποζημίωσης, στο περιβάλλον της ΜΕΘ, ενώ οι μελέτες των Kreis et al. (1986), Coulton et al. (1986) και Ahmad et al. (1988) ανέδειξαν ότι κατά τα αρχικά στάδια εφαρμογής των DRGs στις ΜΕΘ των ενηλίκων των ΗΠΑ, η αποζημίωση ήταν ανεπαρκής.

Από την ανασκόπηση της διαθέσιμης διεθνούς βιβλιογραφίας, καταδεικνύεται διαχρονικά το έντονο ενδιαφέρον της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας για την εξεύρεση των καταλληλότερων μεθόδων χρηματοδότησης των νοσοκομείων. Η μελέτη των Polyzos et al. (2013) για την Ελλάδα, τονίζει τις ανεπάρκειες από την υφιστάμενη εφαρμογή των ΚΕΝ (Κλειστών Ενοποιημένων Νοσηλείων) – DRG καθώς και την αναγκαιότητα για τη βελτίωση και αναθεώρηση των επιμέρους κατηγοριών, ώστε αυτές να εναρμονίζονται με το πραγματικό κόστος νοσηλείας. Η μελέτη των Petering et al. (2015) κατέδειξε ότι οι πολιτικές αποζημίωσης των ΜΕΘ είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με τη βιωσιμότητα των ΜΕΘ. Απρόβλεπτοι παράγοντες, όπως είναι η εμφάνιση μιας πανδημίας, ενδέχεται να οδηγήσουν τις κυβερνήσεις στην τροποποίηση των μεθόδων χρηματοδότησης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι, ότι με την εμφάνιση της πανδημίας Covid-19, η Αγγλία εισήγαγε ως μέθοδο αποζημίωσης την πληρωμή με σφαιρικό προϋπολογισμό, ενώ η Γερμανία υιοθέτησε την αμοιβή ανά ημέρα για την χρηματοδότηση των κενών κλινών (Quentin et al. 2022).

Παρά το πλήθος των μελετών που έχουν διερευνήσει το κόστος στη ΜΕΘ και τους παράγοντες που το επηρεάζουν (Jacobs et al. 2001; Flaaten et al. 2003; Graf et al. 2002; Moerer et al. 2002; Adrie et al. 2005; Csomos et al. 2005; Dasta et al. 2005; Rechner and Lipman 2005; Negrini et al. 2006; Rossi et al. 2006; Moerer et al. 2007; Tan et al. 2008; McLaughlin et al. 2009; Geitona et al. 2010; Tan et al. 2012; Gershengorn et al. 2015; Lefrant et al. 2015; Karabatsou et al. 2016), το εύρος των μελετών σχετικά με τις μεθόδους αποζημίωσης των υπηρεσιών υγείας στο ιδιαίτερο περιβάλλον της ΜΕΘ είναι μικρό. Παρόλα αυτά, η επαρκής και πλήρης αποζημίωση των δαπανών για τη νοσηλεία των ασθενών στη ΜΕΘ είναι υψίστης σημασίας (Bittner et al. 2013).

Η αποζημίωση των ΜΕΘ αποτελεί μία ιδιαίτερα σύνθετη και πολυδιάστατη διαδικασία. Έτσι, καθίσταται σαφές, ότι απαιτείται η ενιαία και διεθνής

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

κατηγοριοποίηση των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας καθώς και η εξεύρεση εξειδικευμένου προσωπικού, με γνώσεις στην εντατική θεραπεία και τα οικονομικά της υγείας, με σκοπό τη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας, της επάρκειας και της καταλληλότητας των υπάρχοντων συστημάτων αποζημίωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΗ ΜΕΘ

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες, υπήρξε έντονο το ενδιαφέρον για την εξεύρεση μεθόδων ποσοτικοποίησης της βαρύτητας της νόσου, κάνοντας χρήση πολυμεταβλητών μαθηματικών εξισώσεων, με απώτερο στόχο την εκτίμηση της πιθανότητας θανάτου ενός ασθενή κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του στη ΜΕΘ. Η αναγκαιότητα αυτή οδήγησε στη δημιουργία διαφόρων βαθμολογικών κλιμάκων, οι οποίες εκτιμούν είτε τη βαρύτητα της νόσου, προβλέποντας την πρόγνωση, είτε την ύπαρξη και βαρύτητα της οργανικής δυσλειτουργίας, αποτελώντας χρήσιμα εργαλεία στη λήψη κλινικών αποφάσεων. Μία κλίμακα βαρύτητας θα πρέπει να διακρίνεται από αξιοπιστία, εγκυρότητα, ανταποκρισιμότητα και ευαισθησία, ώστε να διαθέτει προγνωστική ακρίβεια και να αποδίδει υψηλότερη πιθανότητα θανάτου στους αποβιώσαντες, σε σχέση με αυτούς που επιβιώνουν (Champion et al., 2002; Strand & Flaatten, 2008; Le Gall et al., 2005).

5.1. Βαθμολογικές Κλίμακες Αξιολόγησης της Βαρύτητας της νόσου & της έκβασης

5.1.1. Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation (APACHE)

Η κλίμακα βαρύτητας APACHE II Score σχεδιάστηκε και προτάθηκε το 1985 από τον Knaus et al. (1985), αποτέλεσε βελτιωμένη έκδοση της βαθμολογικής κλίμακας APACHE, η οποία δημιουργήθηκε από τον ίδιο ερευνητή, το 1981, ενώ γρήγορα εξελίχθηκε στην πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα για την εκτίμηση της βαρύτητας της νόσου σε ένας βαρέως πάσχοντα ασθενή στη ΜΕΘ. Η κλίμακα βαθμονόμησης APACHE II προέκυψε από τη συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων 5.815 ασθενών, ηλικίας ≥ 16 ετών, σε 13 ΜΕΘ των ΗΠΑ. Εξετάζει 17 μεταβλητές, απαρτίζεται από τρία σκέλη, καθένα από τα οποία συγκεντρώνει ένα σύνολο βαθμών, με ελάχιστη και μέγιστη συνολική βαθμολογία το 0 και το 71 αντίστοιχα, ενώ η συνολική βαθμολογία προκύπτει από τη χειρότερη τιμή που λαμβάνει ο ασθενής για κάθε μεταβλητή, κατά το πρώτο 24ωρο από την εισαγωγή του στη ΜΕΘ. Το 1991, μέσω

επεξεργασίας δεδομένων από 17.440 ασθενών σε ΜΕΘ, προέκυψε η κλίμακα βαρύτητας APACHE III, η οποία έχει αυξημένη προγνωστική ισχύ σε σχέση με την APACHE II, καθώς χρησιμοποιεί τις τρέχουσες τιμές που λαμβάνουν οι μεταβλητές και υπολογίζει την εκτιμώμενη θνητότητα σε καθημερινή βάση (Wagner et al., 1994). Η APACHE III βαθμονομήθηκε εκ νέου το 1998, ενώ το 2006 προτάθηκε η APACHE IV, η οποία βασίστηκε σε δεδομένα 110.588 νοσηλευόμενων ασθενών σε ΜΕΘ. Η χρήση των κλιμάκων βαθμονόμησης APACHE III και IV δεν είναι ευρέως διαδεδομένη, καθώς δεν είναι ελεύθερα προσβάσιμες.

Αναλυτικότερα, η κλίμακα APACHE II απαρτίζεται από τα ακόλουθα 3 μέρη, το άθροισμα των οποίων, αποτελεί την τελική βαθμολογία που λαμβάνει η κλίμακα:

A. 12 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ:

1. Θερμοκρασία σώματος (σε °C)
2. Μέση Αρτηριακή Πίεση [ΜΑΠ = (ΣΑΠ + 2ΔΑΠ)/3] (σε mmHg)
3. Καρδιακή Συχνότητα (σε bpm)
4. Αναπνευστική συχνότητα (σε αναπνοές/λεπτό)
5. Οξυγόνωση
6. Αρτηριακό pH
7. Νάτριο Ορού
8. Κάλιο Ορού
9. Κρεατινίνη ορού
10. Αιματοκρίτης (%)
11. Αριθμός Λευκών Αιμοσφαιρίων
12. GCS

B. ΗΛΙΚΙΑ

Γ. ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΕΙΑΣ

Στο παρόν σκέλος ελέγχεται η ύπαρξη ή μη σοβαρής ανεπάρκειας κάποιου συστήματος ή οργάνου.

Από το άθροισμα των Α, Β και Γ προκύπτει η τελική βαθμολογία APACHE II Score του ασθενούς.

Από την κλίμακα APACHE II μπορεί να υπολογιστεί η προβλεπόμενη θνητότητα, κάνοντας χρήση του ακόλουθου τύπου και επιλύοντας την εξίσωση ως προς το R:

$$\ln(R/1-R) = -3.517 + (\text{βαθμός APACHE II} * 0.146) + (0.603, \text{ όταν ο ασθενής χειρουργείται επειγόντως}) + (\text{ΣΤΑΘΕΡΑ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ})$$

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΥΨΗΛΕΣ ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				ΦΥΣΙΟΛ.	ΧΑΜΗΛΕΣ ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ			
	+4	+3	+2	+1		0	+1	+2	+3
1. Θερμοκρασία Ορθού (°C)	>41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4	34-35,9	32-33,9	30-31,9	<29,9
2. Μέση Αρτηριακή Πίεση (mmHg)	>160	130-159	110-129		70-109		50-69		<49
3. Καρδιακός ρυθμός (κοιλιακή ανταπόκριση)	>180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	<39
4. Αναπνευστικός ρυθμός (μηχανικός ή μη αερισμός)	>50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<5
5. Οξυγόνωση: AaDO ₂ ή PaO ₂ (mmHg)									
α) FiO ₂ >0,5: υπολογισμός AaDO ₂	>500	350-499	200-349		<200				
β) FiO ₂ <0,5: καταγραφή μόνο PaO ₂					PaO ₂ >70	PaO ₂ 61-70		PaO ₂ 55-60	PaO ₂ <55
6. Αρτηριακό pH (επί απουσίας αερίων αρτηριακού αίματος, καταγραφή HCO ₃ ⁻ ορού παρακάτω)	>7,7	7,6-7,69		7,5-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24	<7,15
7. Νάτριο ορού (mmol/L)	>180	160-179	155-159	150-154	130-139		120-129	110-119	<110
8. Κάλιο ορού (mmol/L)	>7	6-6,9		5,6-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9		<2,5
9. Κρεατινίνη ορού (mg/dL) (διπλάσια βαθμολογία επί νεφρικής ανεπάρκειας)	>3,5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6		
10. Αιματοκρίτης (%)	60		50-59,9	46-49,9	30,45,9		20,29,9		<20
11. Λευκά Αιμοσφαίρια (1.000/mm ³)	>40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9		<1
12. Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης GCS (Βαθμολογία = 15- Κλίμακα Γλασκώβης)	15 – GCS =								
Ολική Βαθμολογία (APS)	Άθροιση της βαθμολογίας των παραμέτρων 1 – 12 =								
HCO ₃ ⁻ ορού (φλεβικό αίμα – mmol/L)	52	41-51,9		32-40,9	22-31,9		18-21,9	15-17,9	
Δεν προτιμάται, χρήση μόνο επί απουσίας αερίων αρτηριακού αίματος									
Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία
<44	0	44-54	2	55-64	3	65-74	5	>75	6
Βαθμολογία Χρόνιας Νόσου									
Αν ο ασθενής έχει ιστορικό σοβαρής οργανικής ανεπάρκειας ή είναι ανοσοκατεσταλμένος, αποδίδεται βαθμολογία σύμφωνα με τα παρακάτω:									
α. Μη χειρουργημένος ασθενής ή ασθενής που χειρουργήθηκε σε επείγουσα βάση: + 5 βαθμοί									
β. Μετεγχειρητικός ασθενής μετά από προγραμματισμένη εγχείρηση: + 2 βαθμοί									
Βαθμολογία κατά APACHE II: APS + ΗΛΙΚΙΑ + ΧΡΟΝΙΑ ΝΟΣΟΣ									

Πίνακας 14: Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation (APACHE) II

5.1.2. Simplified Acute Physiologic Score (SAPS)

Το 1984, σχεδιάστηκε και προτάθηκε μία νέα κλίμακα εκτίμησης της βαρύτητας της νόσου στους ασθενείς στη ΜΕΘ, η SAPS. Η συνολική βαθμολογία προκύπτει από την εκτίμηση των χειρότερων τιμών που λαμβάνουν 13 σταθμισμένες μεταβλητές κατά τη διάρκεια των πρώτων 24 ωρών από την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ. Το 1993, προτάθηκε η εξελιγμένη της μορφή, η SAPS II, από τους Le Gall et al. (1993), οι οποίοι κάνοντας χρήση λογιστικής παλινδρόμησης και δεδομένων από 8.500 ασθενείς σε ΜΕΘ, συμπεριέλαβαν 17 μεταβλητές για να εκτιμήσουν τον κίνδυνο θανάτου στους ασθενείς στη ΜΕΘ.

Simplified Acute Physiologic Score (SAPS II)						
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ = 12 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ + ΗΛΙΚΙΑ + ΧΡΟΝΙΑ ΝΟΣΟΣ + ΕΙΔΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ						
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Τιμή (Βαθμολογία)					
Σφύξεις (παλμοί/λεπτό)	<40 [11]	40-69 [2]	70-119 [0]	120-159 [4]	≥160 [7]	-
Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mmHg)	<70 [13]	70-99 [5]	100-199 [0]	≥200 [2]	-	-
Θερμοκρασία	<39 [0]	≥39 [3]	-	-	-	-
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	<100 [11]	100-199 [9]	≥200 [6]	-	-	-
Ούρα 24ώρου (ml)	<500 [11]	500-999 [4]	≥1.000 [0]	-	-	-
Ουρία (g/L)	<0,6 [0]	0,6-1,79 [6]	>1,8	-	-	-
Λευκά (x 10 ³ /mm ³)	<1.000 [12]	1.000-19.000 [0]	≥20.000 [3]	-	-	-
Κάλιο (mEq/L)	<3 [3]	3-4,9 [0]	≥5 [2]	-	-	-
Νάτριο (mEq/L)	<125 [5]	125-144 [0]	≥145 [1]	-	-	-
Διττανθρακικά (mEq/L)	<15 [6]	15-19 [3]	>20 [0]	-	-	-
Χολερυθρίνη (mEq/L)	<4 [0]	4-5,9 [4]	≥6 [9]	-	-	-
Κλίμακα Γλασκώβης	<6 [26]	6-8 [13]	9-10 [7]	11-13 [5]	14-15 [0]	-
Ηλικία	<40 [0]	40-59 [7]	60-69 [12]	70-74 [15]	75-79 [16]	>80 [18]
Χρόνια Νόσος	Μεταστατικός Καρκίνος [9]	Αιματολογική Κακοήθεια [10]	AIDS [17]	-	-	-
Είδος Εισαγωγής	Προγραμματισμένη χειρουργική [0]	Μη χειρουργική [6]	Επείγουσα Χειρουργική [8]	-	-	-
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	29	40	52	64	77	
ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ	10%	25%	50%	75%	90%	

Πίνακας 15: Simplified Acute Physiologic Score (SAPS) II

Όλες οι μεταβλητές στην κλίμακα SAPS II είναι συνεχείς μεταβλητές, με εξαίρεση τις μεταβλητές που αφορούν την ύπαρξη ή μη χρόνιας νόσου (μεταστατικού καρκίνου, αιματολογικής κακοήθειας, AIDS) και το είδος εισαγωγής (προγραμματισμένη/επείγουσα χειρουργική, μη χειρουργική), οι οποίες είναι ποιοτικές/διχοτομούμενες μεταβλητές. Η εγκυρότητα της κλίμακας SAPS II ελέγχθηκε σε ένα συνολικό δείγμα 4.500 νοσηλευόμενων ασθενών σε ΜΕΘ (Le Gall et al., 1993).

5.1.3. Mortality Prediction Model (MPM)

Ο τρόπος υπολογισμού της κλίμακας MPM παρουσιάζεται στον Πίνακα 16.

Mortality Prediction Model (MPM II)	
MMP II – 24,48,72 ώρες	Βαθμολογία
Μη χειρουργική ή μη προγραμματισμένη εισαγωγή	1
Μεταστατικό νεόπλασμα	1
Κίρρωση	1
Κρεατινίνη >mg/dL	1
Παραγωγή ούρων <150 ml/8ωρο	1
Κώμα (GCS 3-5)	1
Επιβεβαιωμένη λοίμωξη	1
Αυξημένη ενδοκράνια Πίεση	1
Μηχανικός Αερισμός	1
Αγγειοδραστικά φάρμακα ≥ 1 ώρα	1
PaO2 <60 mmHg	1
PT>N + 3 s	1
Ηλικία	
Πιθανότητα θανάτου = $(e^{\text{Logit}}) / (1 + e^{\text{Logit}})$ Logit = Άθροισμα (βαθμολογία παραμέτρου x συντελεστής βαρύτητας) + ηλικία x 0,03268 – (5,64592 εάν MPM 24) – (5,392 εάν MPM 48) – (5,238 εάν MPM 72)	
Mortality Prediction Model (MPM II)	
MMP II - Εισαγωγή	Βαθμολογία
Μη χειρουργική ή μη προγραμματισμένη εισαγωγή	1
Μεταστατικό νεόπλασμα	1
Κίρρωση	1
Χρόνια Νεφρική Ανεπάρκεια	1
Καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση πριν από την εισαγωγή	1
Κώμα (GCS 3-5)	1
Καρδιακή Συχνότητα ≥ 150 mmHg	1
Συστολική αρτηριακή πίεση ≤90 mmHg	1
Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια	1
Καρδιακή Αρρυθμία	1
Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	1
Αιμορραγία Γαστρεντερικού	1
Αυξημένη Ενδοκράνια Πίεση	1
Μηχανικός Αερισμός	1
Ηλικία	

Πίνακας 16 : Mortality Prediction Model II (MPM0 – 11)

Η αρχική μορφή της κλίμακας MPM, προτάθηκε το 1985 και απαρτιζόταν από 2 μοντέλα: το μοντέλο της εισαγωγής, το οποίο περιελάμβανε τις τιμές 7 μεταβλητών κατά την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ και το μοντέλο των 24 ωρών, το οποίο χρησιμοποιούσε 7 μεταβλητές, κατά το πρώτο 24ωρο. Το 1988, η κλίμακα επικαιροποιήθηκε, κάνοντας χρήση 15 μεταβλητών, κατά την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ και 13 μεταβλητών 24, 48 και 72 ώρες μετά (Lemeshow et al., 1993). Το σύνολο των μεταβλητών που εξετάζονται στη βαθμονομική κλίμακα MPM-II, χρησιμοποιείται στην επίλυση μιας μαθηματικής εξίσωσης, η οποία εκτιμά την προβλεπόμενη θνητότητα, ως ακολούθως:

$$\text{Προβλεπόμενη Θνητότητα} = (e^{\text{Logit}}) / (1 + e^{\text{Logit}})$$

Όπου Logit = (βαθμολογία παραμέτρου x συντελεστής βαρύτητας) + ηλικία x 0,03268 – (5,64592 εάν MPM 24) – (5,392 εάν MPM 48) – (5,238 εάν MPM 72)

5.2. ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ & ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙΑΣ

Τα τρία πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα εκτίμησης οργανικής δυσλειτουργίας στον ιδιαίτερο χώρο της ΜΕΘ είναι οι κλίμακες Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Logistic Organ Dysfunction (LODS) και Multiple Organ Dysfunction (MODS).

5.2.1. Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)

Η αρχική ονομασία της κλίμακας ήταν Sepsis – Related Organ Failure Score, προτάθηκε το 1994 κατά τη διάρκεια διεξαγωγής συνεδρίου της Ευρωπαϊκής Εταιρείας της Ιατρικής της Εντατικής Θεραπείας (Vincent et al., 1996) και εκτιμούσε το βαθμό οργανικής δυσλειτουργίας στους σηπτικούς ασθενείς στη ΜΕΘ. Στη συνέχεια, μετονομάστηκε σε SOFA και η χρήση της επεκτάθηκε και στους μη σηπτικούς ασθενείς της ΜΕΘ (Ferreira et al., 2001; Vincent et al., 1998). Η κλίμακα χρησιμοποιείται 24 ώρες μετά την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ και εν συνεχεία κάθε 48 ώρες. Για τον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας της κλίμακας, λαμβάνονται υπόψιν παράμετροι/μεταβλητές, οι οποίες εκτιμούν την λειτουργία του αναπνευστικού,

καρδιαγγειακού, ηπατικού, κεντρικού νευρικού συστήματος, του πηκτικού μηχανισμού και της νεφρικής λειτουργίας, ενώ οι τιμές που λαμβάνει η κάθε παράμετρος είναι η χειρότερη τιμή που είχε ο ασθενής κατά τη διάρκεια του 24ωρου.

	0	1	2	3	4
Αναπνευστική λειτουργία					
PaO ₂ /FiO ₂ , mmHg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) με αναπνευστική υποστήριξη	<100 (13.3) με αναπνευστική υποστήριξη
SaO ₂ /FiO ₂		221-301	142-220	67-141	<67
Πήξη					
Αιμοπετάλια (x 10 ³ /mm ³)	≥150	<150	<100	<50	<20
Ηπατική λειτουργία					
Χολερυθρίνη, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Καρδιαγγειακή λειτουργία					
Υπόταση (mmHg) ή δόση αγγειοσυσπαστικών/ ινότροπων (μg/kg/min)	ΜΑΠ ≥70 mmHg	ΜΑΠ <70 mmHg	ντοπαμίνη ≤ 5 ή δοβουταμίνη (οποιαδήποτε δόση)	Ντοπαμίνη 5.1-15 ή επινεφρίνη ≤0.1 ή νορεπινεφρίνη ≤0.1	Ντοπαμίνη >15 ή επινεφρίνη >0.1 ή νορεπινεφρίνη >0.1
Εγκεφαλική λειτουργία					
Κλίμακα Γλασκώβης (GCS)	15	13-14	10-12	6-9	<6
Νεφρική λειτουργία					
Κρεατινίνη, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)
Διούρηση, mL/ημέρα				<500	<200
Συντομογραφίες: FiO ₂ = fraction of inspired oxygen (συγκέντρωση οξυγόνου στον εισπνεόμενο αέρα), PaO ₂ = partial pressure of oxygen (μερική πίεση οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα), SaO ₂ = Saturation Oxygen (κορεσμός αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο στο αρτηριακό αίμα), ΜΑΠ= Μέση Αρτηριακή Πίεση, GCS= Glasgow Coma Scale					

Πίνακας 17. Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score (SOFA) (τροποποιημένο από JAMA 2016; 315:801-810)

5.2.2. Logistic Organ Dysfunction System (LODS)

Το 1996, οι Le Gall et al, κάνοντας χρήση βάσης δεδομένων 13.152 νοσηλευόμενων ασθενών σε ΜΕΘ, πρότειναν την βαθμονομημένη κλίμακα LODS. Αποτελεί την πρώτη βαθμονομημένη κλίμακα εκτίμησης της βαρύτητας της οργανικής δυσλειτουργίας, η οποία κάνει χρήση πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης. Η συνολική βαθμολογία της κλίμακας LODS, προκύπτει από τις χειρότερες τιμές που λαμβάνουν κατά το πρώτο 24ωρο νοσηλείας του ασθενούς, 11 μεταβλητές, οι οποίες εκτιμούν την λειτουργικότητα του νευρικού, νεφρικού, αναπνευστικού, καρδιαγγειακού, ηπατικού και αιμοποιητικού συστήματος.

ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ			
		5	3	1	0
Αναπνευστικό	ΡαΟ ₂ /F _Ι Ο ₂ (mmHg)	-	0-149	≥ 150	Χωρίς μηχανικό αερισμό
Καρδιαγγειακό	Σφύξεις (παλμοί/λεπτό)	< 30	-	≥ 140	30 - 139
	Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mmHg)	< 40	40 – 69 ≥ 270	70 – 89 240 - 269	90 - 239
Νεφροί (1 από τα 3)	Ουρία (g/L)	≥ 1.2	0.60 – 1.19	0.36 – 0.59	0 – 0.35
	Κρεατινίνη (mg/dL)	-	≥ 1.6	1.2 – 1.59	0 – 1.19
	Ούρα 24ώρου (ml)	0 - 490	500 – 740 ≥ 10.000	-	750 – 9.900
Αιματολογικό	Λευκά (x10 ⁹ /L)	-	< 0.9	1 – 2.4 ≥ 50	2.5 – 49.9
	Αιμοπετάλια (x10 ⁹ /L)	-	-	< 49	≥ 50
Ήπαρ	Χολερυθρίνη (mg/dL)	-	-	≥ 2	0 – 1.9
	PT (s) (% standard)	-	-	> 3 (<25%)	≤ 3 (≥25%)
ΚΝΣ	GCS	3 -5	6 - 8	9 - 13	14 -15
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ		40	52	64	77
ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ		25%	50%	75%	90%

Πίνακας 18: Logistic Organ Dysfunction System (LODS)

5.2.3. Multiple Organ Dysfunction Score (MODS)

Η κλίμακα MODS προτάθηκε το 1995 από τους Marshall et al., με σκοπό την εκτίμηση της επίδρασης της βαρύτητας της οργανικής δυσλειτουργίας στην τελική έκβαση των χειρουργικών νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ. Περιλαμβάνει 6 μεταβλητές, οι οποίες εκτιμούν το αναπνευστικό, καρδιαγγειακό, κεντρικό νευρικό, νεφρικό, ηπατικό και αιμοποιητικό σύστημα, ενώ σε αντίθεση με τις κλίμακες SOFA και LODS, η τιμή που λαμβάνει η κάθε μεταβλητή είναι η χειρότερη, την οποία λαμβάνει ο ασθενής κατά τη διάρκεια νοσηλείας του στη ΜΕΘ.

ΟΡΓΑΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ					
		4	3	2	1	0	
Αναπνευστικό	PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	≤ 75	76 - 150	151 - 225	226 - 300	> 300	
Πηκτικότητα	Αιμοπετάλια (x10 ³ /mm ³)	≤ 20	21 - 50	51 - 80	81 - 120	> 120	
Ήπαρ	Χολερυθρίνη (mg/dL)	>14	7-14	3.5-7	1.2 – 3.5	≤ 1.2	
Καρδιαγγειακό	Καρδιακή Συχνότητα Προσαρμοσμένη στην Πίεση	> 30	20.1 -30	15.1 - 20	10.1 -15	≤ 10	
ΚΝΣ	GCS	≤ 6	7 - 9	10 -12	13 - 14	15	
Νεφροί	Κρεατινίνη (mg/dL)	> 5.7	4 – 5.7	2.3 - 4	1.1 - 2.3	≤ 1.1	
ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ		0	1 - 4	5 - 8	9-12 13-16	17-20 21-24	
ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ (ΜΕΘ)		0 %	1 – 2 %	3 – 5 %	25% 50%	75% 100%	
ΘΝΗΤΟΤΗΤΑ (ΕΝΔΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ)		0 %	7 %	16 %	50% 70%	82% 100%	
ΝΟΣΗΛΕΙΑ (ΜΕΘ) (ημέρες)		2	3	6	10 17	21	-

Πίνακας 19: Multiple Organ Dysfunction System (MODS)

5.3. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΚΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ & ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ

Πλήθος μελετητών διερεύνησαν τους προδιαθεσικούς παράγοντες του κόστους των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ, κάνοντας χρήση πολυμεταβλητών μοντέλων παλινδρόμησης. Οι κλίμακες, οι οποίες εμφάνισαν ισχυρή συσχέτιση με το μεταβλητό κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ, ήταν οι APACHE II (Jacobs et al., 2001; Adrie et al., 2005; Karabatsou et al., 2016),

SOFA (Graf et al., 2002; Lefrant et al., 2015) και SAPS II (Rossi et al., 2006; Moerer et al., 2007).

Αναλυτικότερα, οι Jacobs et al., (2001), κάνοντας χρήση δεδομένων 193 ασθενών σε μία γενική ΜΕΘ στο Ηνωμένο Βασίλειο, βρήκαν ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της κλίμακας APACHE II και του μέσου ημερήσιου κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ ανά ασθενή ($R=0.211$, $p=0.0001$). Στη συνέχεια, οι Adrie et al. (2005), αναλύοντας τα δεδομένα σηπτικών ασθενών σε 6 ΜΕΘ στη Γαλλία, συμπέραναν ότι η APACHE II είναι βασικός προσδιοριστικός παράγοντας προσδιορισμού του κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ ($p=0.02$), μαζί με την ηλικία, το σηπτικό shock και την επείγουσα εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ. Η μελέτη των Karabatsou et al. (2016), πραγματοποιώντας τη μέθοδο της μικροκοστολόγησης σε μία γενική ελληνική ΜΕΘ, βρήκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της APACHE II και της λογαριθμικής συνάρτησης του συνολικού κόστους στη ΜΕΘ ($Pr=0.517$, $p<0.001$).

Οι μελέτες των Graf et al. (2002) και Lefrant et al. (2015), μελετώντας τους ασθενείς σε μία παθολογική ΜΕΘ στη Γερμανία και σε 21 ΜΕΘ στη Γαλλία αντίστοιχα, βρήκαν ισχυρή συσχέτιση της κλίμακας SOFA και του μεταβλητού κόστους στη ΜΕΘ ($R=0.6$, $p=0.002$ και $R=0.271$, $p=0.006$ αντίστοιχα).

Τέλος, οι μελέτες των Rossi et al. (2006) και Moerer et al. (2007), χρησιμοποιώντας δεδομένα από 51 ΜΕΘ στην Ιταλία και στη Γερμανία αντίστοιχα, μέσω πολλαπλής λογιστικής παλινδρόμησης, συμπέραναν την ισχυρή συσχέτιση μεταξύ SAPS II και μεταβλητού κόστους στη ΜΕΘ ($p<0.0001$ και στα δύο).

Συμπερασματικά, από τις κλίμακες εκτίμησης της οργανικής δυσλειτουργίας, ισχυρή συσχέτιση με το κόστος εμφάνισε η κλίμακα SOFA, ενώ από τις κλίμακες εκτίμησης της βαρύτητας της νόσου, οι APACHE II και η SAPS. Η κλίμακα APACHE, προτείνεται ως ένα αξιόπιστο εργαλείο για τη διενέργεια οικονομοτεχνικών αναλύσεων των υπό εξέταση νόσων, καθώς είναι εύκολη στη χρήση της, διαθέτει υψηλή ευαισθησία και ειδικότητα και αποτελεί την πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη κλίμακα για την εκτίμηση της βαρύτητας μιας νόσου σε όλες τις ΜΕΘ.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), λόγω των πολυδιάστατων και πολυδάπανων παρεχόμενων υπηρεσιών στους ασθενείς που νοσηλεύονται σε αυτή, είναι η πιο ακριβή δομή μέσα στο νοσοκομείο, γι' αυτό και δικαιολογημένα από πολλούς ερευνητές έχει χαρακτηριστεί ως «ένα μικρό νοσοκομείο μέσα στο νοσοκομείο». Πολλές φορές, η ορθή εφαρμογή των DRGs, με σκοπό την αποζημίωση του κόστους νοσηλείας των ασθενών, με πολλαπλές συννοσηρότητες, όπου παρατηρείται υψηλή διακύμανση του μεταβλητού κόστους, αποτελεί μια πρόκληση (Quentin et al. 2022; Wilke et al. 2011).

Πλήθος μελετητών έχουν διερευνήσει το κόστος στη ΜΕΘ, ενώ από την απαρχή της εφαρμογής των DRGs στο περιβάλλον της ΜΕΘ, ερευνητές προσπάθησαν να εξετάσουν την καταλληλότητά τους για την αποζημίωση της εντατικής θεραπείας (Kreis et al. 1986; Coulton et al. 1986; Pasternak et al. 1986; Resnick et al. 1986). Στον Ελληνικό χώρο, πλήθος νομοθετικών κειμένων σχετίζεται με την αποζημίωση που λαμβάνουν οι ΜΕΘ των Νοσοκομείων από τον Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας (ΕΟΠΥΥ). Το ύψος της αποζημίωσης, όπως ισχύει σήμερα, καθορίζεται από την Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ.ΕΑΛΕ/Γ.Π.80157 (ΦΕΚ 4898/Β'1-11-2018), η οποία με τη δημοσίευσή της, τροποποίησε την αρχική Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ.Υ4α/οικ.18051/27-3-2012.

Από όλα τα ανωτέρω προκύπτει η αδήριτη ανάγκη εξεύρεσης του πραγματικού κόστους νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, ενώ αναδύονται τα ακόλουθα ερωτήματα: Σε ποιο βαθμό αποζημιώνονται τα Νοσοκομεία για τη νοσηλεία των ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας; Ποιο είναι το πραγματικό μεταβαλλόμενο κόστος ενός ασθενούς στη ΜΕΘ; Μπορεί να υπάρξει πρόβλεψη του κόστους ενός ασθενούς κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ, κάνοντας χρήση κάποιου πολυμεταβλητού μοντέλου πρόβλεψης και αν ναι με τη χρήση ποιων παραμέτρων/μεταβλητών;

6.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη σχεδιάστηκε ώστε να διερευνηθεί ο βαθμός εξάρτησης του μεταβλητού κόστους ενός νοσηλευόμενου ασθενή σε μια γενική ΜΕΘ, από την κλίμακα βαρύτητας APACHE II Score, που λαμβάνει ο ασθενής κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ. Προς επίτευξη του ανωτέρω σκοπού, έγινε υπολογισμός του πραγματικού κόστους νοσηλείας των ασθενών σε μια γενική ΜΕΘ, κάνοντας χρήση της μικροκοστολόγησης (bottom – up costing methodology).

Σε δεύτερο στάδιο, έγινε δημιουργία ενός στοχαστικού μοντέλου, το οποίο υποδεικνύει αν επηρεάζεται θετικά και σε ποιο βαθμό το μεταβλητό κόστος νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ από το APACHE II Score και πιο συγκεκριμένα ποια είναι η ποσοτική σχέση μεταξύ της βαρύτητας του νοσηλευόμενου ασθενή και του μεταβλητού κόστους ημερήσιας νοσηλείας του.

Τέλος, κάνοντας χρήση πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης ελέγχθηκε η θετική/αρνητική συσχέτιση του μεταβλητού κόστους νοσηλείας ασθενούς στη ΜΕΘ με άλλες παραμέτρους/μεταβλητές, πλην του APACHE II Score. Οι μεταβλητές αυτές πρόκυψαν ύστερα από ενδελεχή αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας και διενέργειας συστηματικής ανασκόπησης, η οποία διερευνούσε τους παράγοντες που επηρεάζουν το κόστος νοσηλείας ασθενών που νοσηλεύονται σε ΜΕΘ, στις χώρες του ΟΟΣΑ, κάνοντας χρήση των μεθόδων της bottom – up ή top – down analysis και η οποία δημοσιεύτηκε σε έγκριτο ξενόγλωσσο επιστημονικό περιοδικό (Mastrogianni et al., 2021).

6.2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας μελέτης ήταν τα ακόλουθα:

1. Ποιο είναι το πραγματικό μεταβαλλόμενο ημερήσιο κόστος νοσηλείας ενός ασθενή που νοσηλεύεται σε μια γενική ΜΕΘ.
2. Ποιος ο βαθμός συσχέτισης της κλίμακας βαρύτητας APACHE II Score και του μεταβλητού κόστους νοσηλείας ασθενούς σε μια γενική ΜΕΘ.
3. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το μεταβλητό κόστος νοσηλείας ασθενούς σε μια γενική ΜΕΘ και ποιος ο βαθμός επίδρασης της κάθε μεταβλητής, μέσω δημιουργίας πολυμεταβλητού μοντέλου πρόβλεψης.

4. Σύγκριση του πραγματικού κόστους νοσηλείας και της αποζημίωσης που λαμβάνει το νοσοκομείο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

6.3. ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

6.3.1 Ερευνητικός σχεδιασμός

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μια μη πειραματική μελέτη επαγωγικής επιδημιολογίας και ειδικότερα πρόκειται για μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης. Η συλλογή των δεδομένων, που ήταν απαραίτητα για τον υπολογισμό του πραγματικού κόστους νοσηλείας, πραγματοποιήθηκε αναδρομικά, με τη μέθοδο της μικροκοστολόγησης (bottom up costing methodology), στην 7κλινη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ (Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας). Το μελετώμενο χρονικό διάστημα ήταν από 01/01/2016 έως 31/12/2017. Η επιλογή του συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος ήταν σκόπιμη, καθώς η αναλυτική καταγραφή των δεδομένων ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο του 2018 και για την πληρότητα και την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος, οι ασθενείς έπρεπε να καλύπτουν ένα πλήρες ημερολογιακό έτος. Κριτήριο εισαγωγής των ασθενών στο δείγμα, ήταν ο φάκελος νοσηλείας τους να είναι πλήρης και ενημερωμένος για το σύνολο των ημερών νοσηλείας τους και η διάρκεια νοσηλείας τους να είναι τουλάχιστον 24ωρη. Επιπρόσθετα από το μελετώμενο δείγμα εξαιρέθηκαν οι καρδιολογικοί ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στην ΜΕΘ κατά τη μελετώμενη χρονική περίοδο, καθώς η 7κλινη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ καλύπτει και καρδιολογικά περιστατικά (για διενέργεια ηλεκτρικής ανάταξης ή νοσηλεία μετά από αγγειοπλαστική ή στεφανιογραφία) και η ένταξη της συγκεκριμένης ομάδας ασθενών στο μελετώμενο δείγμα, η οποία έχει διαφορετικά κλινικά χαρακτηριστικά σε σχέση το δείγμα της μελέτης μας, θα οδηγούσε σε στρέβλωση των αποτελεσμάτων.

Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε καταγραφή για κάθε ασθενή ξεχωριστά, το φύλο, η ηλικία, η διάγνωση, η διάρκεια νοσηλείας, το είδος του περιστατικού (παθολογικό/χειρουργικό), το αίτιο εισαγωγής (προγραμματισμένη/επείγουσα), η έκβαση, η βαρύτητα της νόσου (με υπολογισμό του Apache II Score), η διάρκεια μηχανικού αερισμού και η διάρκεια νεφρικής υποκατάστασης. Παράλληλα, για τον προσδιορισμό του πραγματικού κόστους ημερήσιας νοσηλείας στη ΜΕΘ, καταγράφηκαν σε

υπολογιστικά φύλλα excel, ανά ημέρα νοσηλείας, από τα ημερήσια δελτία νοσηλείας, οι ακόλουθες παράμετροι: ο αριθμός των αερίων αίματος (ABG's), αιματολογικές, βιοχημικές, μικροβιολογικές, απεικονιστικές εξετάσεις, το είδος και η ποσότητα της φαρμακευτικής αγωγής (οροί, ηλεκτρολύτες, εντερική, παρεντερική διατροφή, αντιβιοτικά, γαστροπροστασία, κατασταλτικά, αντιθρομβωτικά, διουρητικά, ψυχότροπα, φάρμακα αναπνευστικού, κορτικοστεροειδή και λοιπή φαρμακευτική αγωγή) καθώς και το είδος και η ποσότητα των αναλώσιμων υλικών που χρησιμοποιήθηκαν καθ' όλη τη χρονική διάρκεια νοσηλείας των ασθενών. Το σύνολο των δεδομένων αντλήθηκαν από τους ατομικούς φακέλους των ασθενών, που ήταν καταχωρημένοι στο Αρχείο του Νοσοκομείου.

Για τη πρόσβαση στους ατομικούς ιατρικούς φακέλους των ασθενών συντάχθηκε ερευνητικό πρωτόκολλο, το οποίο κατατέθηκε και εγκρίθηκε από το Επιστημονικό Συμβούλιο του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας (Πρακτικό Συσκέψεως 23 Νοεμβρίου 2017) (Παράρτημα 4). Το ερευνητικό πρωτόκολλο κατατέθηκε και έλαβε έγκριση και από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Νοσηλευτικής του ΕΚΠΑ (Αρ. Πρωτ. 251/24/4/2018) (Παράρτημα 4). Καθ' όλη τη διάρκεια πραγματοποίησης της έρευνας και εξαγωγής των ερευνητικών συμπερασμάτων, τα δεδομένα των ασθενών χρησιμοποιήθηκαν μέσα στα πλαίσια της ανωνυμίας και της εμπιστευτικότητας των εμπλεκόμενων. Σε όλα τα στάδια της μελέτης, ακολουθήθηκαν οι κανόνες της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας, ώστε να μην θιγεί, με οποιονδήποτε τρόπο, η προσωπικότητα των ασθενών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Όλα τα ανωτέρω δεδομένα, αρχικά καταγράφηκαν σε έντυπη μορφή και εν συνεχεία σε υπολογιστικά φύλλα excel, για εξασφάλιση ελαχιστοποίησης λάθους κατά τη διαδικασία της καταγραφής (Παράρτημα 2). Η αναλυτική καταγραφή όλων των δεδομένων ήταν αρκετά χρονοβόρα και διήρκησε 1 έτος για την καταγραφή σε έντυπη μορφή και 1,5 έτος για την καταγραφή σε υπολογιστικά φύλλα excel, αλλά ήταν αναγκαία για τον αναλυτικό και ακριβή υπολογισμό του μεταβαλλόμενου κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ. Αναλυτικότερα, ανά ασθενή αντιστοιχούσε ένα υπολογιστικό φύλλο excel, στο οποίο γινόταν αναλυτική καταγραφή των ακόλουθων δεδομένων:

- ✓ *Δημογραφικά χαρακτηριστικά (ηλικία, φύλο)*

- ✓ *Διάρκεια Νοσηλείας (Length of Stay, LOS)*
- ✓ *Διάγνωση Εισαγωγής στη ΜΕΘ*
- ✓ *Συννοσηρότητες*
- ✓ *APACHE II Score*
- ✓ *Είδος ασθενή (παθολογικός/χειρουργικός)*
- ✓ *Είδος εισαγωγής (προγραμματισμένη/επείγουσα)*
- ✓ *Επιβίωση (ναι/όχι)*
- ✓ *Μηχανική Υποστήριξη της Αναπνοής (ναι/όχι, χρονική διάρκεια)*
- ✓ *Θεραπεία Νεφρικής Υποκατάστασης (ναι/όχι, χρονική διάρκεια)*
- ✓ *Το σύνολο των αερίων αίματος (ABG's), εργαστηριακών και απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας*
- ✓ *Το σύνολο και το είδος της φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας*
- ✓ *Το σύνολο και το είδος του αναλώσιμου υλικού που απαιτήθηκε ανά ημέρα κατά τη διάρκεια νοσηλείας του*

Παράλληλα με την αναλυτική καταγραφή όλων των ανωτέρω δεδομένων, για τον ακριβή προσδιορισμό του πραγματικού κόστους της ημερήσιας νοσηλείας στη ΜΕΘ, αναζητήθηκαν και καταγράφηκαν στα υπολογιστικά φύλλα excel, η τιμή των εξετάσεων με βάση τα αντίστοιχα ΦΕΚ τιμολόγησης από τον Ε.Ο.Π.Υ.Υ., η τιμή των αναλώσιμων υλικών, σύμφωνα με τις τιμές που είχαν κατακυρωθεί μετά από τους δημόσιους διαγωνισμούς που είχε διενεργήσει το Νοσοκομείο καθώς και η τιμή των φαρμάκων, με βάση τον ισχύοντα τιμοκατάλογο του Ε.Ο.Φ. (και τις αντίστοιχες κατηγορίες Φ.Π.Α.) (Παράρτημα 2). Ακολουθώντας πραγματοποιήθηκε υπολογισμός του ημερήσιου και του συνολικού κόστους των εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων, της φαρμακευτικής αγωγής και του αναλώσιμου υλικού, από τα οποία προέκυψαν, ανά ασθενή, το πραγματικό συνολικό μεταβαλλόμενο κόστος ανά ημέρα και για το σύνολο της νοσηλείας του στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ. Στη συνέχεια έγινε καταγραφή σε ενιαίο υπολογιστικό φύλλο excel, των δεδομένων όλων των ασθενών, για να είναι εφικτός ο υπολογισμός του κόστους νοσηλείας όλων των ασθενών που νοσηλεύτηκαν κατά τη χρονική διάρκεια των 2 ετών (2016-2017) και για να είναι εφικτή η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τις διαφορετικές υποκατηγορίες ασθενών.

6.3.2 Στατιστική ανάλυση

Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες, ενώ οι ποσοτικές μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέση τιμή, τυπική απόκλιση, διάμεσος, ελάχιστη τιμή και μέγιστη τιμή. Ο έλεγχος των Kolmogorov-Smirnov χρησιμοποιήθηκε για τον έλεγχο της κανονικής κατανομής των ποσοτικών μεταβλητών.

Η εξαρτημένη μεταβλητή ήταν το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν ως εξαρτημένες μεταβλητές και οι παρακάτω μεταβλητές:

- Μέσο κόστος εργαστηριακών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.
- Μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.
- Μέσο κόστος αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Οι εξαρτημένες μεταβλητές δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή και για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκαν οι φυσικοί λογάριθμοι (natural logarithms) των μεταβλητών, οι οποίοι ακολουθούσαν την κανονική κατανομή.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν οι εξής: φύλο, ηλικία, διάρκεια νοσηλείας σε ημέρες, συννοσηρότητα (όχι/ναι), APACHE II score, είδος ασθενούς (παθολογικός/χειρουργικός), είδος εισαγωγής (προγραμματισμένη/έκτακτη), μηχανική υποστήριξη της αναπνοής (όχι/ναι) και θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης (όχι/ναι). Το APACHE II score είχε ισχυρή συσχέτιση με τη συννοσηρότητα ($r=0,58$, $p<0,001$), την μηχανική υποστήριξη της αναπνοής ($r=0,69$, $p<0,001$) και το είδος εισαγωγής ($r=0,57$, $p<0,001$). Για τον λόγο αυτόν, η συννοσηρότητα, η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και το είδος εισαγωγής δεν συμπεριλήφθηκαν στα πολυμεταβλητά μοντέλα, έτσι ώστε τα μοντέλα αυτά να καλύπτουν την προϋπόθεση της συγγραμικότητας.

Για να διερευνηθεί η επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στο κόστος, πραγματοποιήθηκε πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή τον φυσικό λογάριθμο του κόστους. Για την καλύτερη ερμηνεία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν οι αντιλογάριθμοι των συντελεστών

παλινδρόμησης. Τιμές για τον έλεγχο Durbin-Watson γύρω από το 2 δηλώνουν την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων. Τιμές για την ANOVA $<0,05$ δηλώνουν τη στατιστικά σημαντική επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή. Οι αποδεκτές τιμές Tolerance είναι $>0,5$ και οι αποδεκτές τιμές VIF είναι <4 . Το αμφίπλευρο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε ίσο με $0,05$. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το στατιστικό πακέτο για τις κοινωνικές επιστήμες IBM SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Sciences).

6.3.3 Περιορισμοί της Μελέτης

Ο κυριότερος περιορισμός της μελέτης ήταν ότι η μελέτη μας ήταν μονοκεντρική, καθώς το δείγμα του συνόλου των ασθενών αποτέλεσαν ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στη γενική ΜΕΘ του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας. Η επιλογή του συγκεκριμένου νοσοκομείου ήταν σκόπιμη καθώς η βασική ερευνητήρια της μελέτης εργαζόταν στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ καθ' όλη τη μελετώμενη χρονική διάρκεια νοσηλείας των ασθενών που αποτέλεσαν και το δείγμα της μελέτης μας, με αποτέλεσμα να είναι εφικτή η ορθή και πλήρης καταγραφή του συνόλου των δεδομένων που απαιτήθηκαν για την εξαγωγή ασφαλών και ορθών συμπερασμάτων. Παράλληλα το μελετώμενο χρονικό διάστημα περιορίστηκε στα 2 έτη, καθώς η αποτίμηση του κόστους κάνοντας χρήση της μικροκοστολόγησης είναι ιδιαίτερα επίπονη και χρονοβόρος για την πλήρη και ορθή συλλογή των δεδομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

7.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

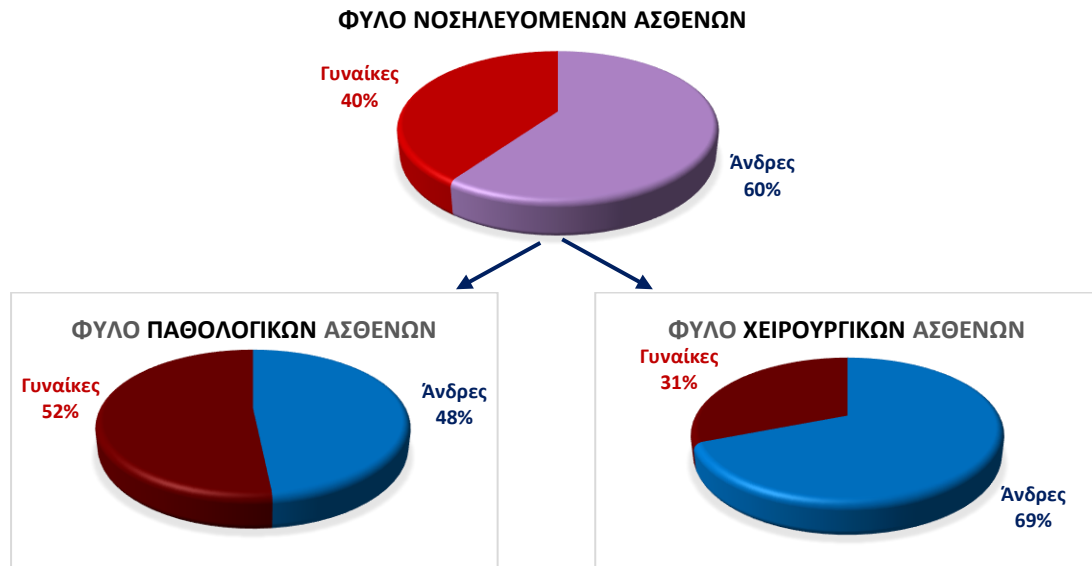
Ο μελετώμενος πληθυσμός περιλάμβανε 204 ασθενείς και τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται στον πίνακα 20. Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 68,3 έτη, η διάμεση ηλικία ήταν 71,5 έτη, ο μικρότερος ηλικιακά ασθενής ήταν 15 ετών και ο μεγαλύτερος ηλικιακά ασθενής ήταν 100 ετών. Οι περισσότεροι ασθενείς ήταν άνδρες (59,8%).

Χαρακτηριστικά	N=204 M (SD) / n (%)
Φύλο n (%)	
Άρρεν	122 (59.8%)
Θήλυ	82 (40.2%)
Ηλικία μέση τιμή (SD)	68.3 (16.1)
ΑΣΘΕΝΕΙΣ n (%)	
Παθολογικοί ασθενείς	91 (44.6%)
Χειρουργικοί ασθενείς	113 (55.4%)
APACHE II Score μέση τιμή (SD)	24.5 ± 9.8
Διάρκεια Νοσηλείας μέση τιμή (SD)	4.6 ± 3.9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ n (%)	
Έκτακτη εισαγωγή	150 (73.5%)
Προγραμματισμένη εισαγωγή	54 (26.5%)
Μηχανική Υποστήριξη της Αναπνοής n (%)	154 (75.5%)
Θεραπεία Νεφρικής Υποκατάστασης n (%)	41 (20.1%)
Συννοσηρότητα n (%)	86 (42.2 %)
ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗ ΜΕΘ n (%)	
Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια (ΟΑΑ)	74 (36.3%)
Πολυτραυματίας	9 (4.4 %)
Παθήσεις Κεντρικού Νευρικού Συστήματος	31 (15.2%)
Παθήσεις Γαστρεντερικού	32 (15.7%)
Σηπτικό Shock	9 (4.4 %)
Ισχαιμικό Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο	4 (2.0 %)
Πνευμονική Λοβεκτομή	21 (10.3 %)
Καρωτιδική Ενδαρτηρεκτομή	7 (3.0 %)
Ανεύρυσμα Κοιλιακής Αορτής	7 (3.0 %)
Διαβητική Κετοξέωση	2 (1.0 %)
Ορθοπεδικό Χειρουργείο	3 (1.0 %)
Άλλο	5 (2.0 %)

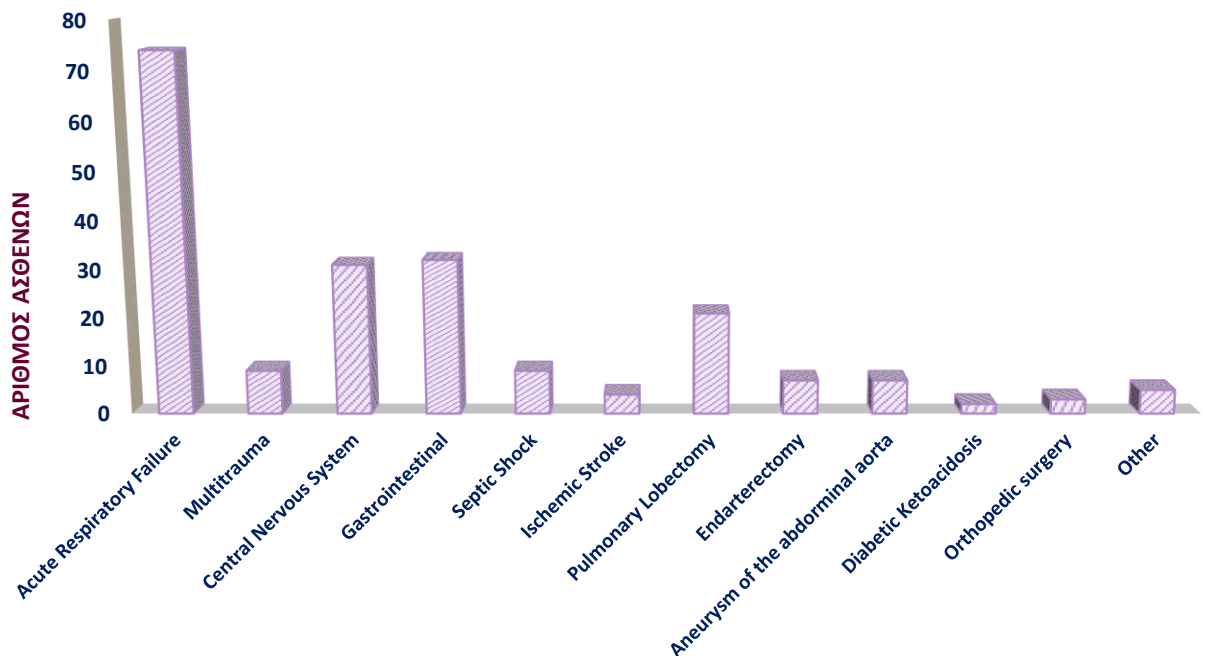
Πίνακας 20. Περιγραφικά Χαρακτηριστικά του μελετώμενου πληθυσμού

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

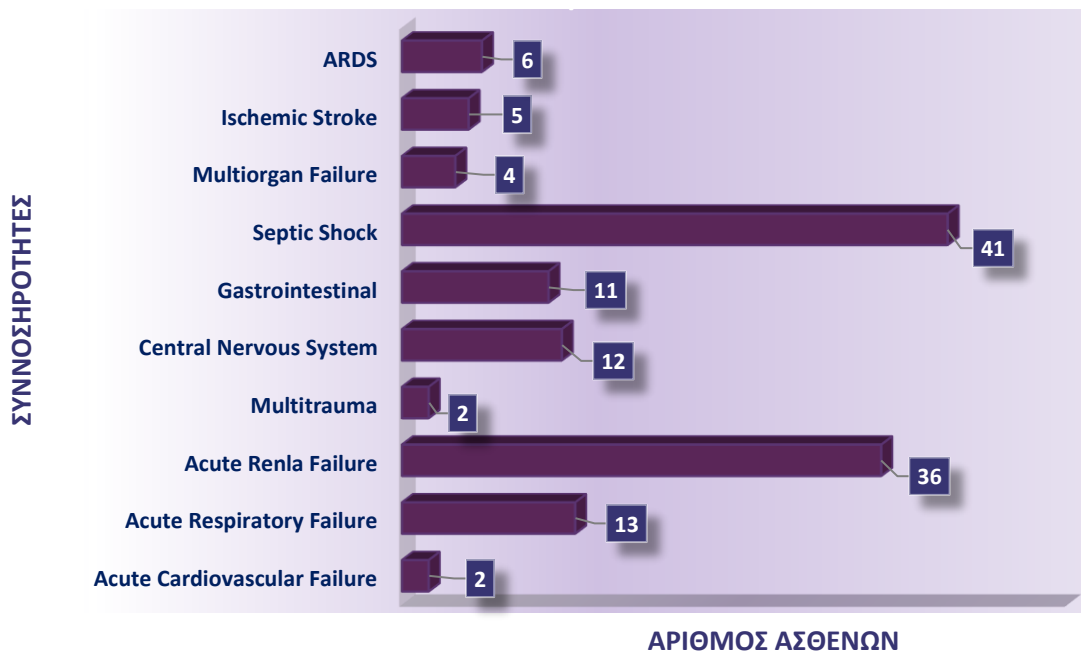
Η φυλετική κατανομή στο σύνολο των ασθενών καθώς και στους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς παρουσιάζεται στην εικόνα 5. Οι συχνότερες διαγνώσεις ήταν η Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια (Acute Respiratory Failure) (36,4%), οι Παθήσεις Γαστρεντερικού (15,7%), οι Παθήσεις Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) (15,2%) και η Λοβεκτομή Πνεύμονα (10,3%) (Εικόνα 6).



Εικόνα 5. Φύλο ασθενών στο συνολικό δείγμα, στους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς



Εικόνα 6. Διάγραμμα συχνότητας των διαγνώσεων εισαγωγής στη ΜΕΘ

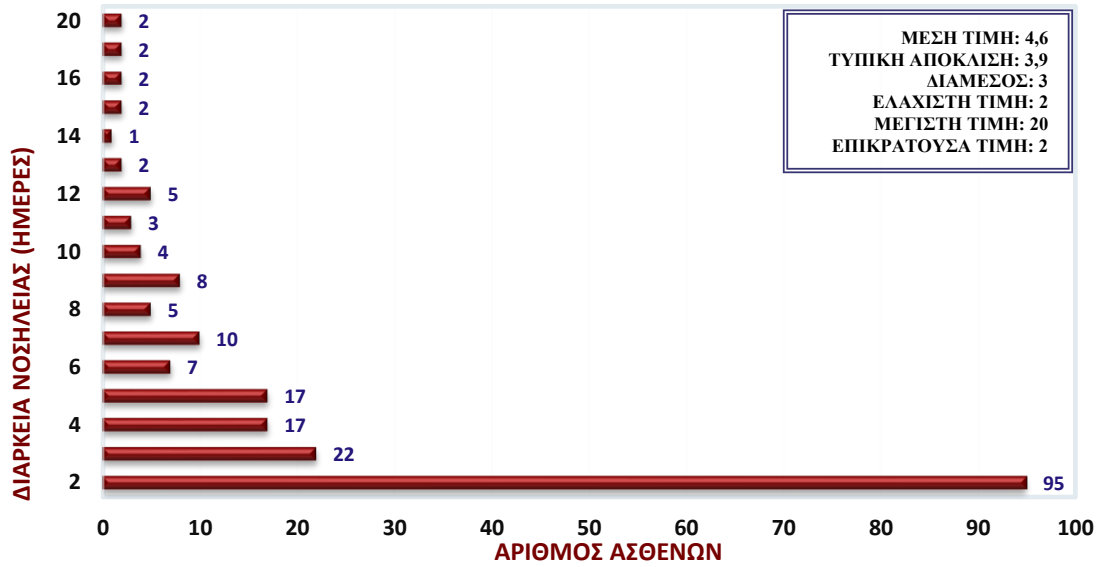


Εικόνα 7. Διάγραμμα συχνοτήτων για τη συννοσηρότητα των νοσηλευόμενων ασθενών

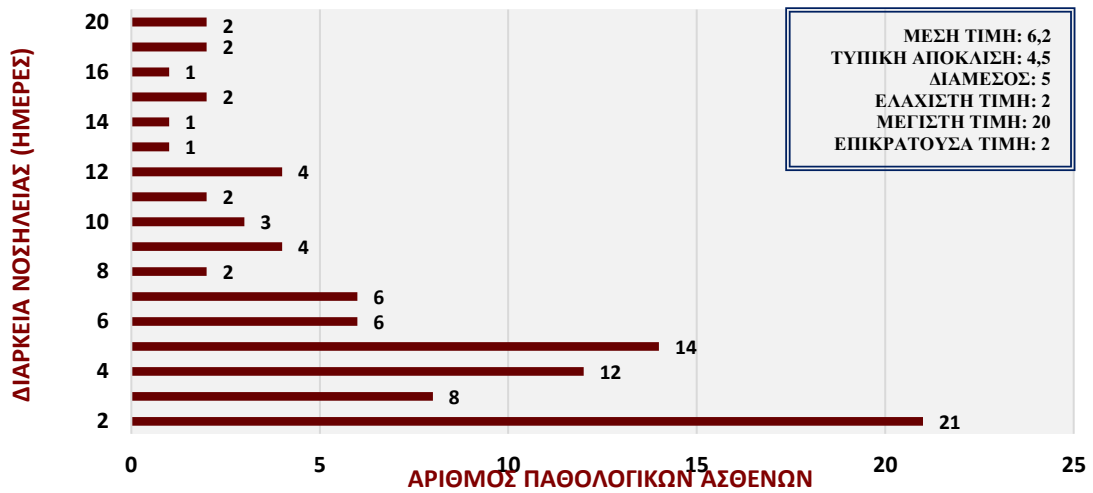
Το 55,4% των ασθενών ήταν χειρουργικοί ασθενείς και το 42,2% εμφάνιζαν συννοσηρότητες. Αναλυτικά η συννοσηρότητα των ασθενών παρουσιάζεται στην Εικόνα 7. Οι συχνότερες συνυπάρχουσες παθήσεις ήταν το Σηπτικό Shock (20,1%), η Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια (17,6%), η Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια (6,4%), οι Παθήσεις του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (5,9%) και οι Παθήσεις του Γαστρεντερικού (5,4%).

Το 73,5% των εισαγωγών ήταν έκτακτες. Το 75,5% των ασθενών βρίσκονταν σε μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και το 20,1% σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Η μέση διάρκεια νοσηλείας στο σύνολο των ασθενών ήταν 4,6 ημέρες, η διάμεση τιμή ήταν 3, η ελάχιστη τιμή ήταν 2 και η μέγιστη τιμή ήταν 20. Στις Εικόνες 8,9 και 10 παρουσιάζονται τα Διαγράμματα Συχνοτήτων Διάρκειας Νοσηλείας (Length of Stay, LOS) για το σύνολο των ασθενών, τους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς αντίστοιχα, που νοσηλεύτηκαν στην ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ, το μελετώμενο χρονικό διάστημα. Η μέση τιμή, η διάμεσος και η μέγιστη τιμή της διάρκειας νοσηλείας στους παθολογικούς ασθενείς ήταν υψηλότερη σε σχέση με τους χειρουργικούς ασθενείς (Μέση τιμή: 6,2 vs 3,4, διάμεσος: 5 vs 2 και μέγιστη τιμή: 20 vs 16).

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



Εικόνα 8: Διάγραμμα Συχνοτήτων Διάρκειας Νοσηλείας (LOS) στο σύνολο των ασθενών



Εικόνα 9: Διάγραμμα Συχνοτήτων Διάρκειας Νοσηλείας (LOS) στους παθολογικούς ασθενείς



Εικόνα 10: Διάγραμμα Συχνοτήτων Διάρκειας Νοσηλείας (LOS) στους χειρουργικούς ασθενείς

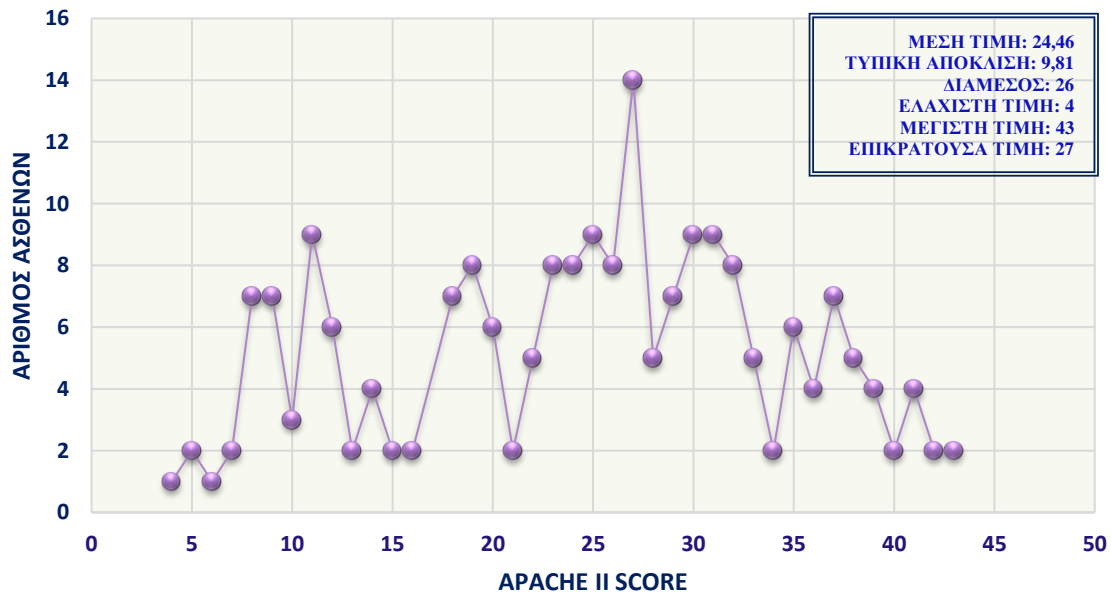
7.2. Η ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ: ACUTE PHYSIOLOGIC AND CHRONIC HEALTH EVALUATION (APACHE II SCORE)

Όπως αναλύθηκε στο θεωρητικό σκέλος της διατριβής, η κλίμακα APACHE II αποτελεί ένα σύστημα αξιολόγησης της βαρύτητας της νόσου ενός ασθενούς που εισάγεται σε μία Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και συγχρόνως γίνεται μία εκτίμηση πρόβλεψης της θνητότητας του ασθενούς. Παράλληλα, από την αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας καταδεικνύεται η ισχυρή θετική συσχέτιση της κλίμακας APACHE II με το μεταβλητό κόστος νοσηλείας των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ. Για τον υπολογισμό των 12 παραμέτρων του πρώτου σκέλους, πραγματοποιήθηκε αναλυτική και ακριβής καταγραφή των ζωτικών σημείων, των αιματολογικών και βιοχημικών εξετάσεων καθώς και των τιμών αερίων αίματος (ABG's) των ασθενών που συμπεριελήφθησαν στο δείγμα της παρούσας μελέτης.

Πιο συγκεκριμένα, η καταγραφή της μέσης αρτηριακής πίεσης (ΜΑΠ) και της καρδιακής συχνότητας πραγματοποιήθηκε από το monitor του ασθενούς (με χρήση αιματηρής μεθόδου μέτρησης της αρτηριακής πίεσεως), η εκτίμηση της αναπνευστικής συχνότητας από το monitor και τον αναπνευστήρα του ασθενούς (όταν ο ασθενής ήταν διασωληνωμένος) και η καταγραφή της θερμοκρασίας με χρήση θερμομέτρου τοποθετημένο στη μασχαλιαία χώρα. Η τιμή του αρτηριακού pH αντλήθηκε από τα αέρια αίματος του ασθενούς και οι λοιπές παράμετροι από τις αιματολογικές και βιοχημικές του εξετάσεις. Για τον υπολογισμό του δεύτερου (ηλικία) και τρίτου σκέλους (Βαθμός Προηγούμενης Κατασκευής Υγείας, CHP) έγινε άντληση δεδομένων από τα δημογραφικά στοιχεία και το ιστορικό και κλινική εξέταση του ασθενούς. Η καταγραφή όλων των ανωτέρω παραμέτρων και ο υπολογισμός της κλίμακας APACHE II, πραγματοποιήθηκαν εντός του πρώτου 24ωρου από την εισαγωγή των ασθενών στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ.

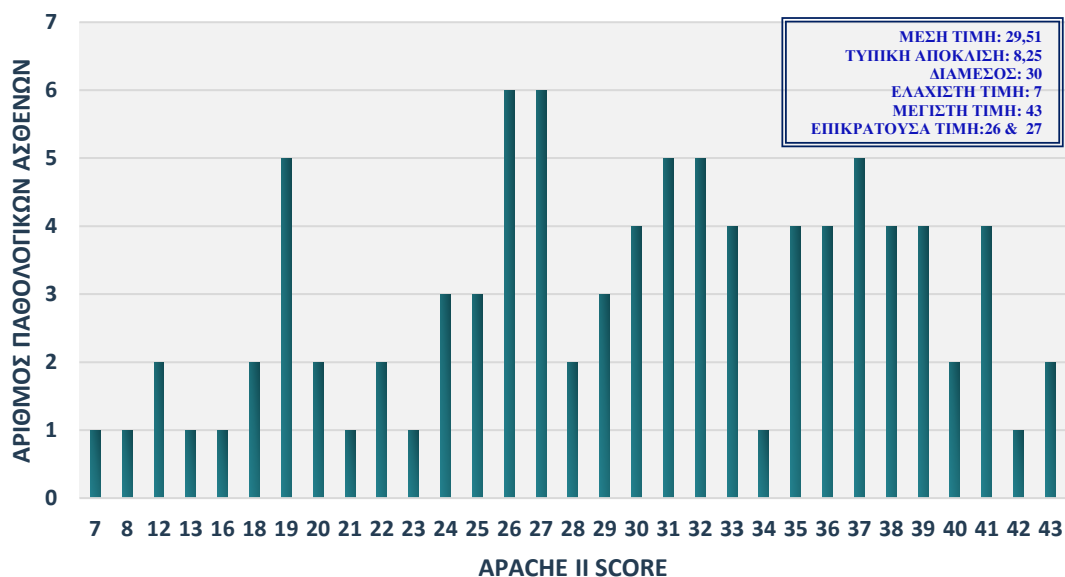
Στο γράφημα διασποράς της Εικόνας 11 παρουσιάζεται η κλίμακα βαρύτητας APACHE II του συνόλου των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ, με μέση τιμή ίση με 24,46, τυπική απόκλιση ίση με 9,81, διάμεσο ίση με 26, επικρατούσα τιμή ίση με 27 και ελάχιστη και μέγιστη τιμή ίση με 4 και 43 αντίστοιχα.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

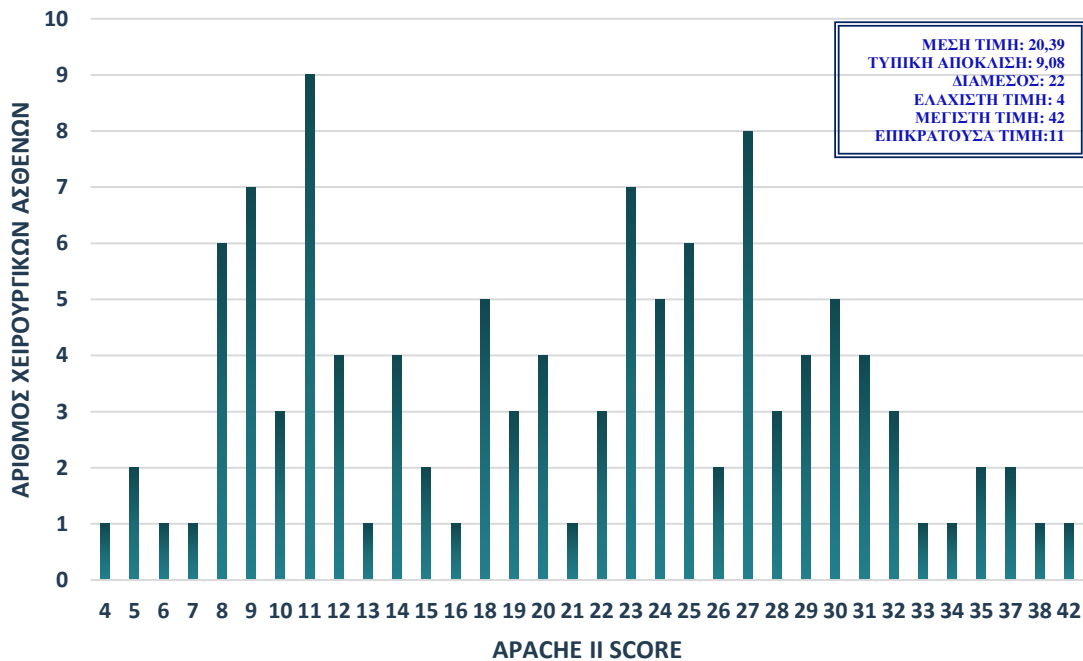


Εικόνα 11: Γράφημα Διασποράς APACHE II Score στο σύνολο των ασθενών

Στα διαγράμματα συχνοτήτων των εικόνων 12 και 13 παρουσιάζεται η συχνότητα της ανεξάρτητης μεταβλητής APACHE II Score για τους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς αντίστοιχα. Παρατηρούμε ότι η μέση τιμή, η διάμεσος και η ελάχιστη τιμή της μεταβλητής του APACHE II λαμβάνει μικρότερες τιμές στους χειρουργικούς ασθενείς, με μέση τιμή: 20,39, διάμεσο: 22, επικρατούσα τιμή:11 και ελάχιστη τιμή: 4 έναντι της μέσης τιμής: 29,51, διαμέσου: 30, επικρατούσας τιμής: 26 & 27 και ελάχιστης τιμής: 7, που καταγράφηκε για τους παθολογικούς ασθενείς.



Εικόνα 12 : Διάγραμμα Συχνοτήτων APACHE II Score στους παθολογικούς ασθενείς



Εικόνα 13 : Διάγραμμα Συχνοτήτων APACHE II Score στους χειρουργικούς ασθενείς

ΚΑΜΠΥΛΗ ROC

Διερευνήθηκε η εγκυρότητα της κλίμακας APACHE II Score μέσω της ικανότητάς της να διαχωρίζει τους ασθενείς σε αυτούς που επιβίωσαν και σε αυτούς που απεβίωσαν, κάνοντας χρήση της Καμπύλης Λειτουργικού Χαρακτηριστικού Δέκτη (Receiver Operating Characteristic, ROC).

Στο διάγραμμα της εικόνας 14 παρουσιάζεται η καμπύλη ROC. Το εμβαδόν της περιοχής που βρίσκεται κάτω από την καμπύλη ROC (Area Under ROC Curve, AUC or AUROC), εκφράζει την ικανότητα διαχωρισμού της κλίμακας APACHE II σε επιβιώσαντες και αποβιώσαντες. Όταν η τιμή AUC τείνει προς την τιμή 1, η διαχωριστική ικανότητα αποκτά μεγαλύτερη ευαισθησία (ποσοστό των αληθώς θετικών αποτελεσμάτων) και ειδικότητα (ποσοστό των αληθώς αρνητικών αποτελεσμάτων). Αντίθετα, όταν η τιμή AUC είναι μικρότερη του 0.5, δηλαδή κάτω από τη γραμμή με κλίση 45° ως προς τον άξονα των X (στο διάγραμμα είναι η ευθεία “no predictive value”), τότε η διαγνωστική αξία της

μεταβλητής περιορίζεται αρκετά. Η έκβαση (επιβίωση – θάνατος) των ασθενών που νοσηλεύτηκαν στη ΜΕΘ, αποτέλεσε τη μεταβλητή ελέγχου.

Από το διάγραμμα της καμπύλης ROC, διαφαίνεται η ικανότητα της κλίμακας βαρύτητας APACHE II να διαχωρίζει τους ασθενείς που επιβίωσαν από αυτούς που απεβίωσαν, με υπολογιζόμενο εμβαδόν κάτω από την καμπύλη $AUC=0.908$ ($SE=0.020$, $0.868-0.948$ 95% CI, $p<0.001$). Στη συνέχεια αναζητήθηκε το ιδανικό σημείο διαχωρισμού (cut-off point). Είναι καθολικά αποδεκτό ότι το ιδανικό σημείο διαχωρισμού ενός συστήματος βαθμονόμησης είναι αυτό που εμφανίζει συγχρόνως τη μέγιστη ευαισθησία και ειδικότητα. Για την εύρεση του cut-off point, έγινε χρήση του δείκτη Youden (Youden's J statistic). Ο δείκτης Jouden (Jouden Index) ισούται με το άθροισμα ευαισθησίας και ειδικότητας μείον της μονάδας. Ιδανικές, για τη διαγνωστική αξία, θεωρούνται οι τιμές κοντά στο +1, ενώ οι τιμές ≤ 0 , αποτελούν δείκτη χαμηλής διαγνωστικής αξίας.

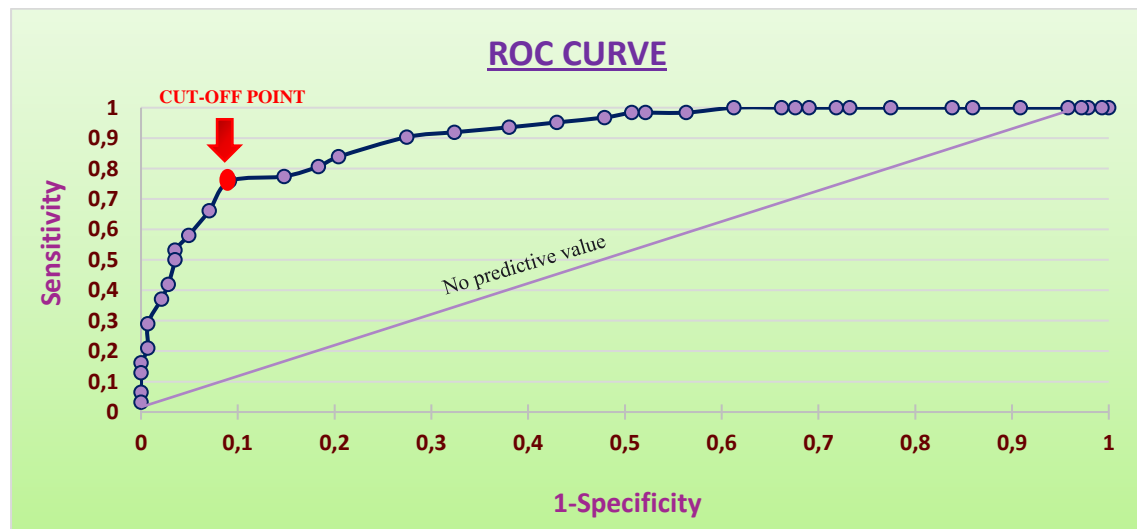
$$\text{Youden Index (J)} = \text{ευαισθησία} + \text{ειδικότητα} - 1, -1 \leq J \leq 1$$

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 2, για την εύρεση του cut-off point, αναζητήθηκε το σημείο που εμφάνιζε τη μεγαλύτερη ευαισθησία και ειδικότητα. Το σημείο αυτό αντιστοιχεί στην τιμή 31, με τιμή ευαισθησίας και ειδικότητας 76% και 90% αντίστοιχα. Βρίσκοντας ως ιδανικό διαγνωστικό όριο τη βαθμολογία APACHE II ίση με 31, οι ασθενείς της ΜΕΘ θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε 2 ομάδες, με βαθμολογία μικρότερη και μεγαλύτερη του διαχωριστικού ορίου.

APACHE II Score	SURVIVAL		TOTAL	Sensitivity	False Positive	Specificity	Youden Index
	no	yes					
4		1	1	1	1	0	0
5		2	2	1	0,9930	0,0070	0,0070
6		1	1	1	0,9789	0,0211	0,0211
7		2	2	1	0,9718	0,0282	0,0282
8		7	7	1	0,9577	0,0423	0,0423
9		7	7	1	0,9085	0,0915	0,0915
10		3	3	1	0,8592	0,1408	0,1408
11		9	9	1	0,8380	0,1620	0,1620
12		6	6	1	0,7746	0,2254	0,2254
13		2	2	1	0,7324	0,2676	0,2676
14		4	4	1	0,7183	0,2817	0,2817
15		2	2	1	0,6901	0,3099	0,3099
16		2	2	1	0,6761	0,3239	0,3239
18		7	7	1	0,6620	0,3380	0,3380
19	1	7	8	1	0,6127	0,3873	0,3873
20		6	6	0,9839	0,5634	0,4366	0,4205
21		2	2	0,9839	0,5211	0,4789	0,4627
22	1	4	5	0,9839	0,5070	0,4930	0,4768
23	1	7	8	0,9677	0,4789	0,5211	0,4889
24	1	7	8	0,9516	0,4296	0,5704	0,5220
25	1	8	9	0,9355	0,3803	0,6197	0,5552
26	1	7	8	0,9194	0,3239	0,6761	0,5954
27	4	10	14	0,9032	0,2746	0,7254	0,6286
28	2	3	5	0,8387	0,2042	0,7958	0,6345
29	2	5	7	0,8065	0,1831	0,8169	0,6234
30	1	8	9	0,7742	0,1479	0,8521	0,6263
31	6	3	9	0,7581	0,0915	0,9085	0,6665
32	5	3	8	0,6613	0,0704	0,9296	0,5909
33	3	2	5	0,5806	0,0493	0,9507	0,5313
34	2	2	2	0,5323	0,0352	0,9648	0,4970
35	5	1	6	0,5000	0,0352	0,9648	0,4648
36	3	1	4	0,4194	0,0282	0,9718	0,3912
37	5	2	7	0,3710	0,0211	0,9789	0,3498
38	5		5	0,2903	0,0070	0,9930	0,2833
39	3	1	4	0,2097	0,0070	0,9930	0,2026
40	2		2	0,1613	0	1	0,1613
41	4		4	0,1290	0	1	0,1290
42	2		2	0,0645	0	1	0,0645
43	2		2	0,0323	0	1	0,0323
Γενικό Άθροισμα	62	142	204				



Πίνακας 21 :Ανάλυση της Καμπύλης ROC

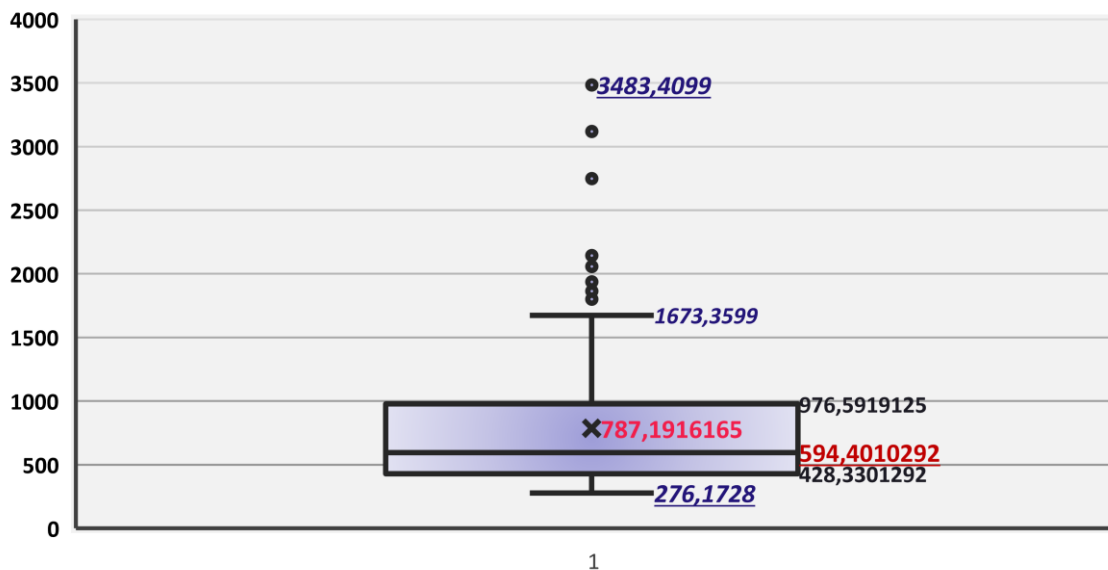


Εικόνα 14 :Καμπύλη ROC. AUC=0.908, SE=0.020, 0.868-0.948 95% CI, p<0.001

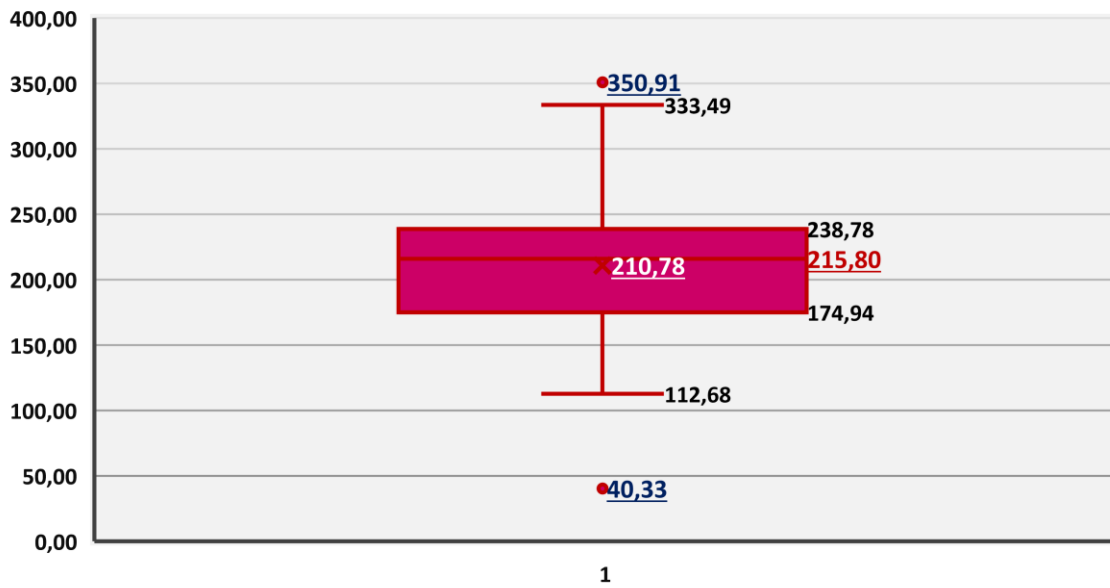
7.3. ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Τα περιγραφικά αποτελέσματα για το κόστος παρουσιάζονται στις υποενότητες που ακολουθούν. Πιο συγκεκριμένα, στα γραφήματα των εικόνων 15 έως 18, παρουσιάζονται το μέσο συνολικό κόστος, το μέσο κόστος εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων, το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής και το μέσο κόστος αναλώσιμων υλικών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

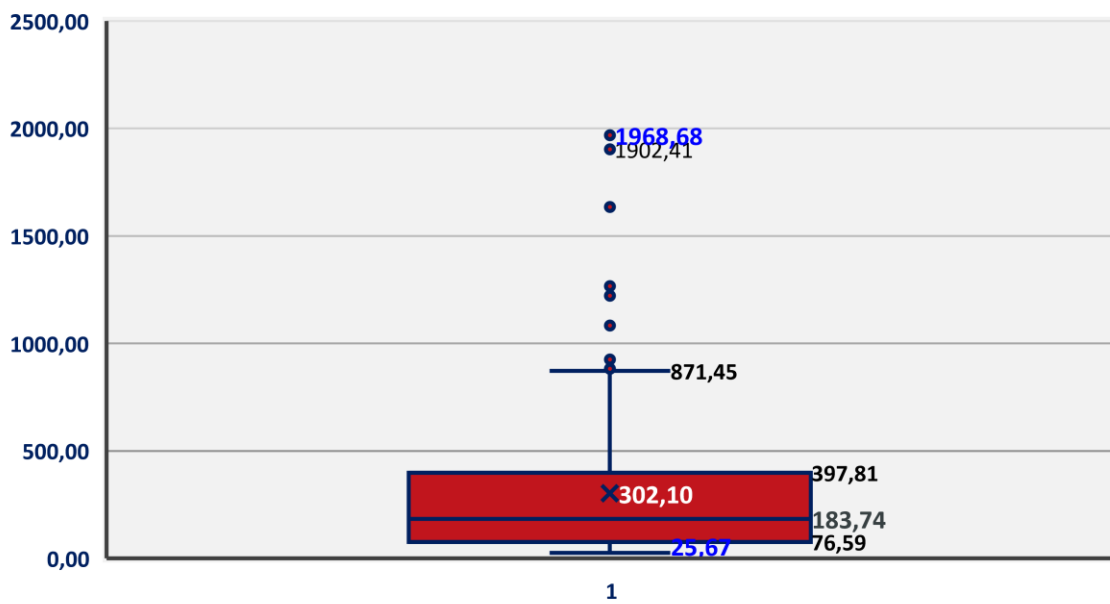
Για την εκτίμηση της κανονικότητας των κατανομών, έγινε χρήση θηκόγραμμάτων. Το θηκόγραμμα, μας επιτρέπει να κρίνουμε αν μπορούμε να δεχτούμε ότι η κατανομή μιας, υπό εξέταση, συνεχούς τυχαίας μεταβλητής είναι κανονική. Για να κάνουμε αυτή την παραδοχή θα πρέπει: α) η διάμεσος να μην αποκλίνει σημαντικά ως προς το πρώτο ή τρίο τεταρτημόριο (σε περίπτωση απόκλισης, έχουμε μη συμμετρική κατανομή και εμφάνιση λοξότητας), β) το εύρος των τιμών στα δύο ακραία τεταρτημόρια να μη διαφέρει σημαντικά, δηλαδή τα μήκη των δύο μυστάκων να είναι συγκρίσιμα, για τη διατήρηση της συμμετρίας και γ) να μην υπάρχουν ακραίες τιμές, δηλαδή να μην υπάρχουν σημαία μακριά από τους δύο μύστακες (η ύπαρξη των ακραίων σημείων δηλώνει πως οι ουρές της κατανομής είναι «παχιές», που δεν συμφωνεί με την κανονική κατανομή).



Εικόνα 15: Θηκόγραμμα Μέσου Συνολικού Κόστους ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ

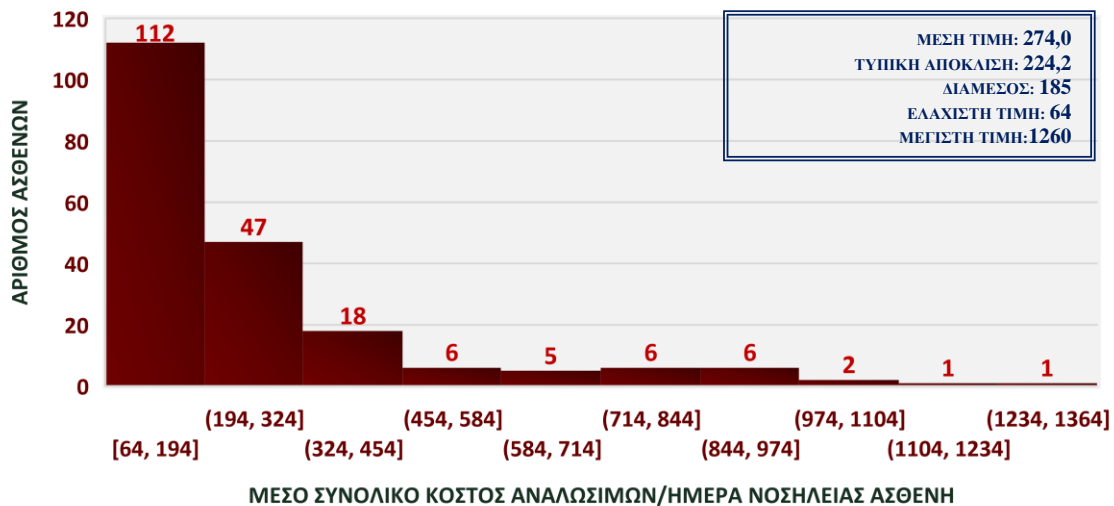


Εικόνα 16: Θηκόγραμμα Μέσου Συνολικού Κόστους Εργαστηριακών /Απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ



Εικόνα 17 : Θηκόγραμμα Μέσου Συνολικού Κόστους Φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



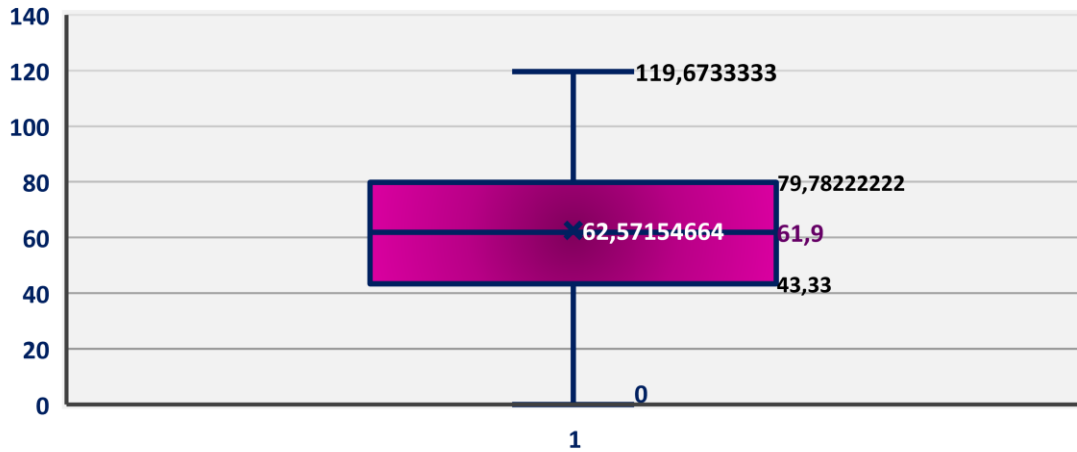
Εικόνα 18: Γράφημα Μέσου κόστους Αναλώσιμων Υλικών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

Το διάμεσο συνολικό κόστος, το διάμεσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής και το διάμεσο κόστος αναλώσιμων ήταν μικρότερα από τις αντίστοιχες μέσες τιμές, γεγονός που δηλώνει την ύπαρξη δεξιάς ασυμμετρίας με έναν μικρό αριθμό ασθενών να έχει εξαιρετικά υψηλές τιμές κόστους.

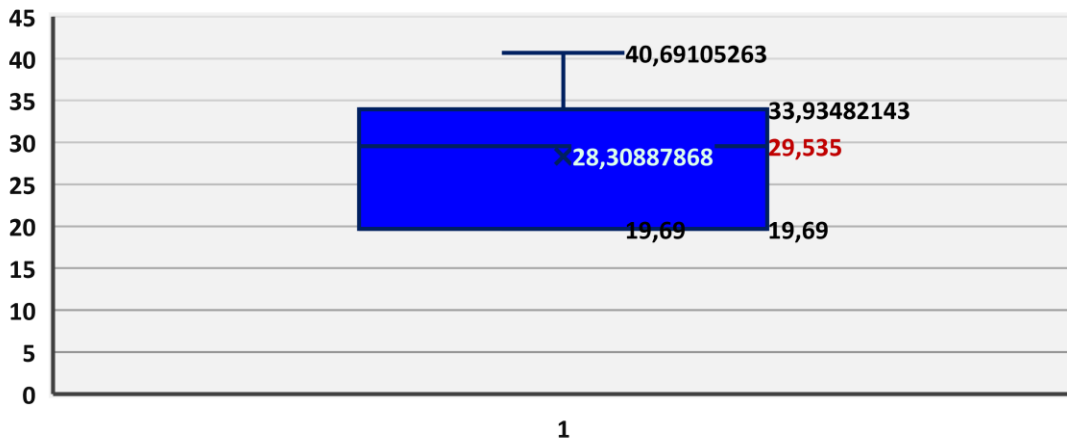
7.3.1 Κόστος Εργαστηριακών/Απεικονιστικών εξετάσεων

Στα γραφήματα των εικόνων 19 έως 23 παρουσιάζεται το μέσο συνολικό κόστος αερίων αίματος (ABG's), αιματολογικών, βιοχημικών, μικροβιολογικών και απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ. Το διάμεσο συνολικό κόστος αερίων αίματος ήταν μικρότερο από την αντίστοιχη μέση τιμή, υποδηλώνοντας την ύπαρξη δεξιάς ασυμμετρίας, ενώ το διάμεσο συνολικό κόστος αιματολογικών εξετάσεων ήταν μεγαλύτερο από την αντίστοιχη μέση τιμή, υποδηλώνοντας την ύπαρξη αριστερής ασυμμετρίας.

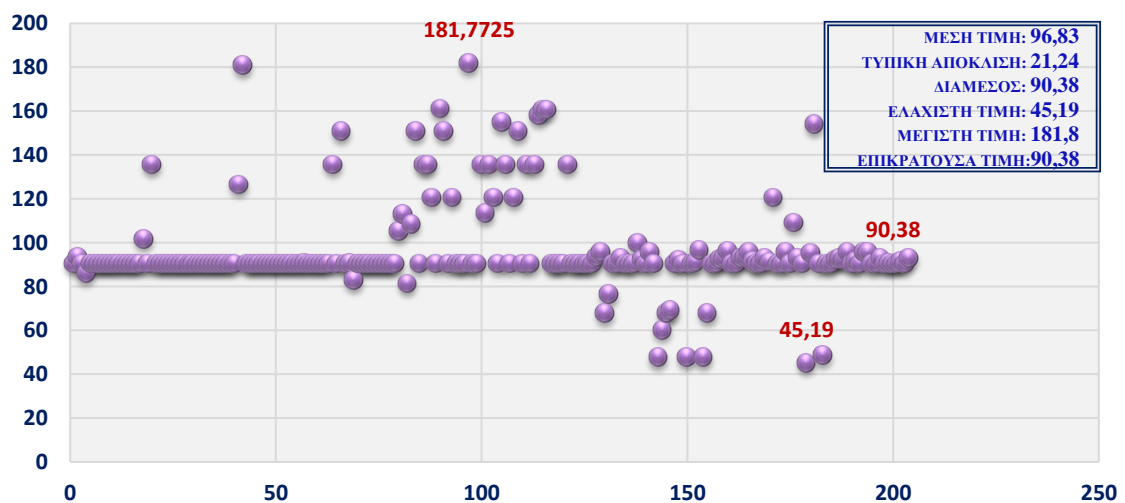
Η πλειονότητα των ασθενών εμφάνισαν διάμεσο συνολικό κόστος βιοχημικών εξετάσεων ίσο με 90,38, με μικρό αριθμό ασθενών να εμφανίζει διπλάσια διάμεσο τιμή. Παράλληλα, το διάμεσο συνολικό κόστος απεικονιστικών εξετάσεων ήταν ίσο με 4,68 για την πλειονότητα του δείγματος, καθώς η απεικονιστική εξέταση ρουτίνας, η οποία πραγματοποιείται σε καθημερινή βάση στο περιβάλλον της ΜΕΘ, είναι η ακτινογραφία θώρακος, ενώ μικρό ποσοστό ασθενών εμφάνισε πολύ υψηλότερη τιμή, λόγω αναγκαιότητας διενέργειας πιο εξειδικευμένων απεικονιστικών εξετάσεων, όπως η αξονική ή η μαγνητική τομογραφία.



Εικόνα 19: Θηκόγραμμα Μέσου Συνολικού Κόστους αερίων αίματος (ABG's) ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ

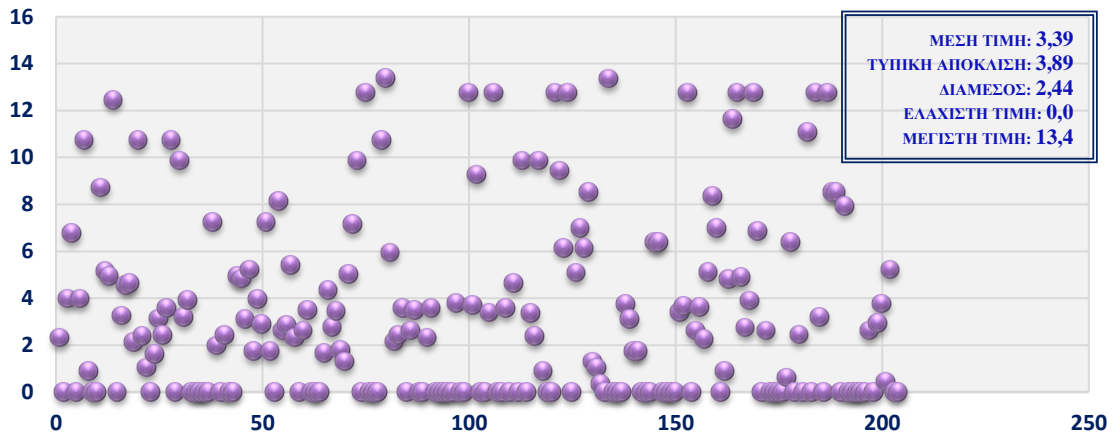


Εικόνα 20: Θηκόγραμμα Μέσου Συνολικού Κόστους αιματολογικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ

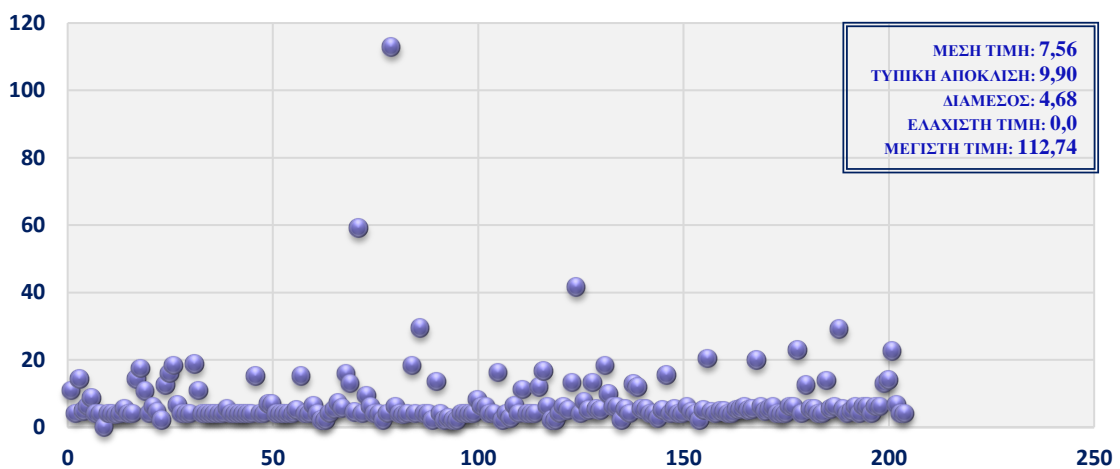


Εικόνα 21: Γράφημα Διασποράς Μέσου Συνολικού κόστους Βιοχημικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

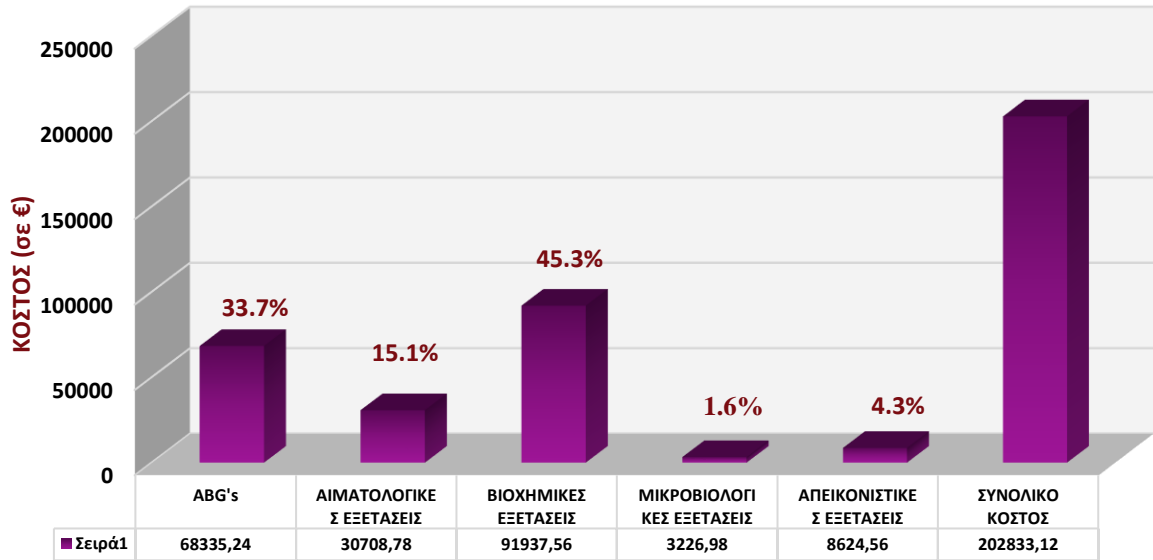


Εικόνα 22: Γράφημα Διασποράς Μέσου Συνολικού κόστους Μικροβιολογικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

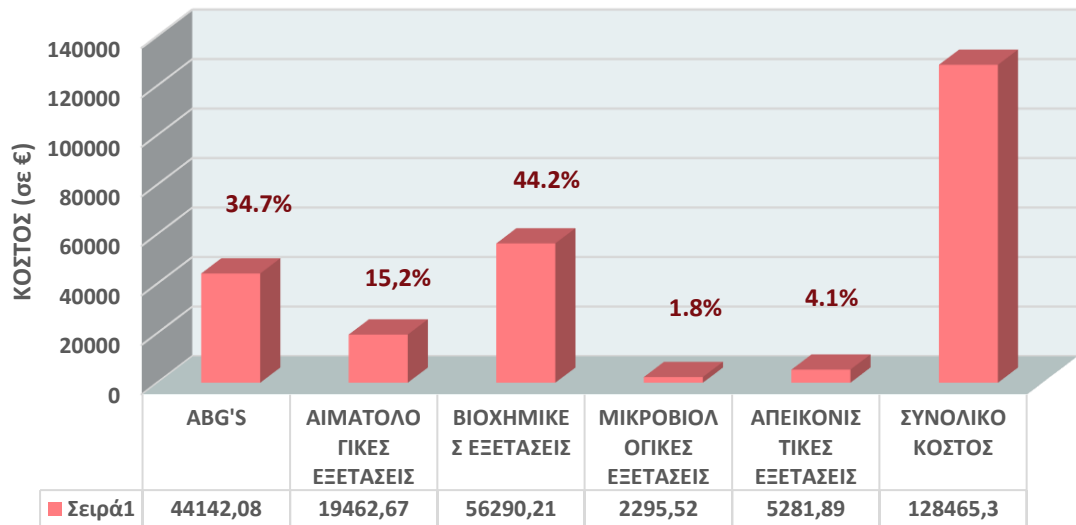


Εικόνα 23: Γράφημα Διασποράς Μέσου Συνολικού κόστους Απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ

Στην εικόνα 24 παρουσιάζεται η κατανομή του συνολικού κόστους εργαστηριακού εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων. Ειδικότερα, το 45,3% του συνολικού κόστους οφειλόταν στο κόστος των βιοχημικών εξετάσεων, το 33,7% στο κόστος των ABG's, το 15,1 % στο κόστος των αιματολογικών εξετάσεων, το 4,3% στο κόστος των απεικονιστικών εξετάσεων και μόλις το 1,6% στο κόστος των μικροβιολογικών εξετάσεων. Στα διαγράμματα των εικόνων 25 και 26, παρουσιάζεται η κατανομή του συνολικού κόστους εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων ξεχωριστά για τους παθολογικούς και τους χειρουργικούς ασθενείς του δείγματος. Παρατηρούμε ότι τα ποσοστά στις επιμέρους κατηγορίες εξετάσεων δεν διαφέρουν μεταξύ των 2 ομάδων ασθενών.

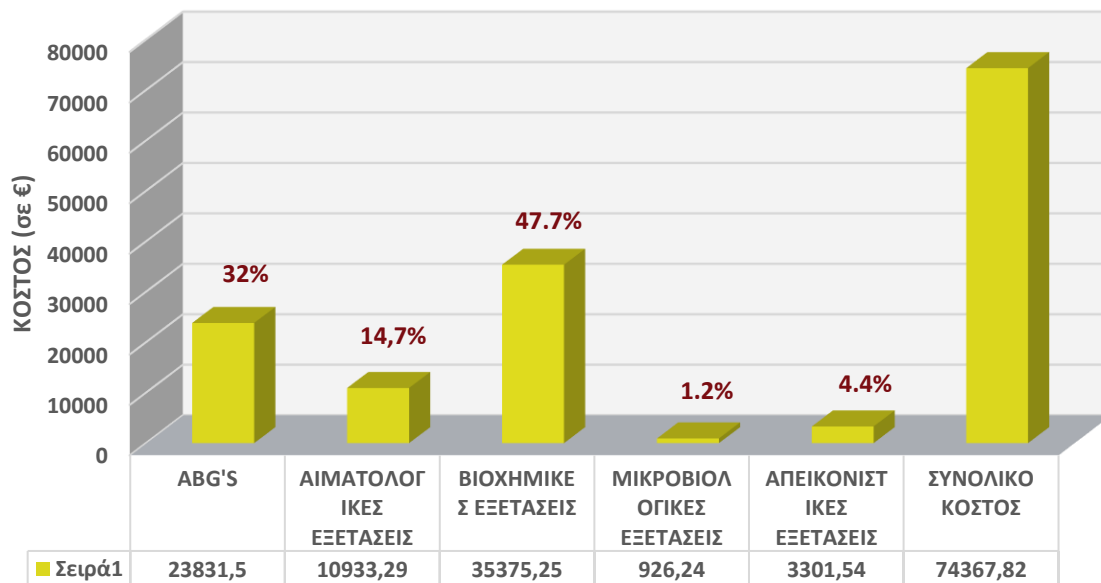


Εικόνα 24: Γράφημα κατανομής Μέσου Συνολικού κόστους Εργαστηριακών/Απεικονιστικών εξετάσεων στο σύνολο των ασθενών



Εικόνα 25: Γράφημα κατανομής Μέσου Συνολικού κόστους Εργαστηριακών/Απεικονιστικών εξετάσεων στους παθολογικούς ασθενείς

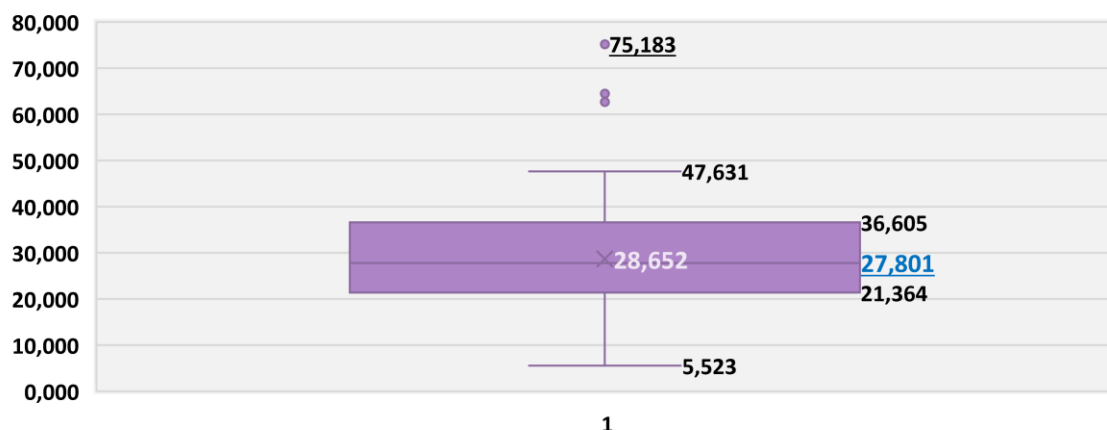
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



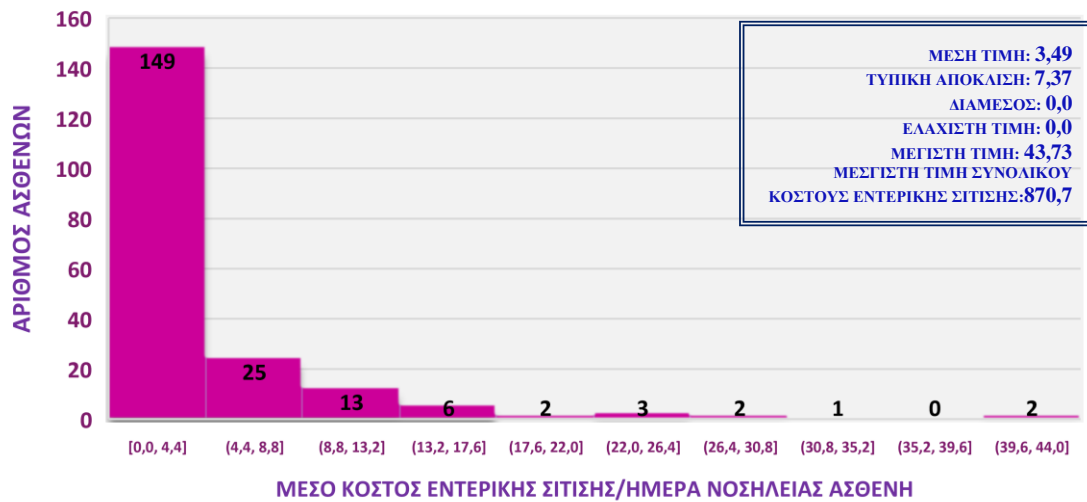
Εικόνα 26: Γράφημα κατανομής Μέσου Συνολικού κόστους Εργαστηριακών/Απεικονιστικών εξετάσεων στους χειρουργικούς ασθενείς

7.3.2. Κόστος φαρμακευτικής αγωγής

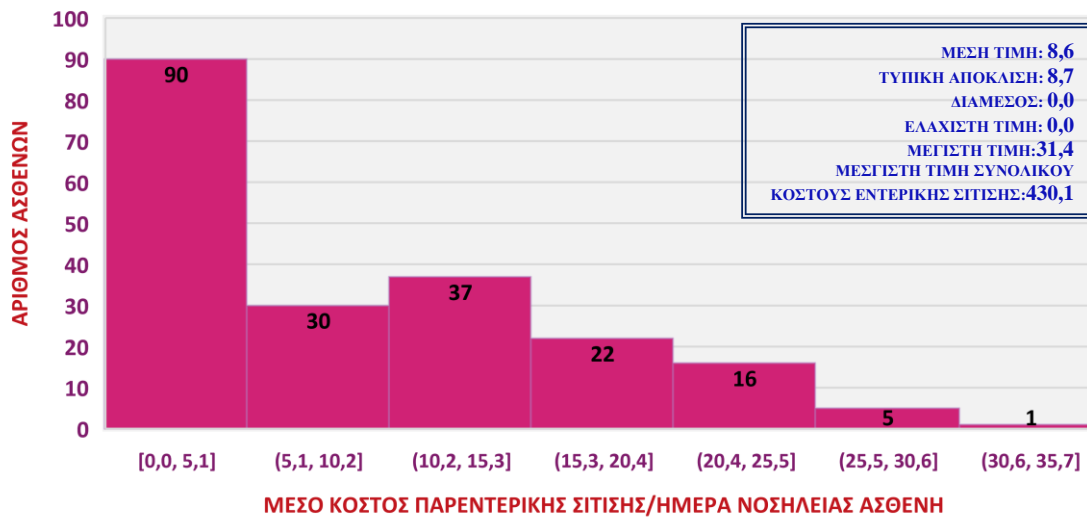
Στα διαγράμματα των εικόνων 27 έως 40, παρουσιάζεται το μέσο κόστος ανά ημέρα ανά νοσηλευόμενο ασθενή στη ΜΕΘ για υγρά και ηλεκτρολύτες, εντερική και παρεντερική σίτιση, αναλγητικά/κατασταλτικά, αντιβιοτικά, γαστροπροστασία, αντιθρομβωτικά/αντιαιμορραγικά, καρδιαγγειακά, διουρητικά, αναπνευστικού, ψυχιατρικά, αιμοποιητικού, κορτικοστεροειδή και λοιπή φαρμακευτική αγωγή. Στα διαγράμματα των εικόνων 41 έως 43 παρουσιάζεται η κατανομή του φαρμακευτικού κόστους τόσο στο σύνολο των ασθενών αλλά και στους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς ξεχωριστά.



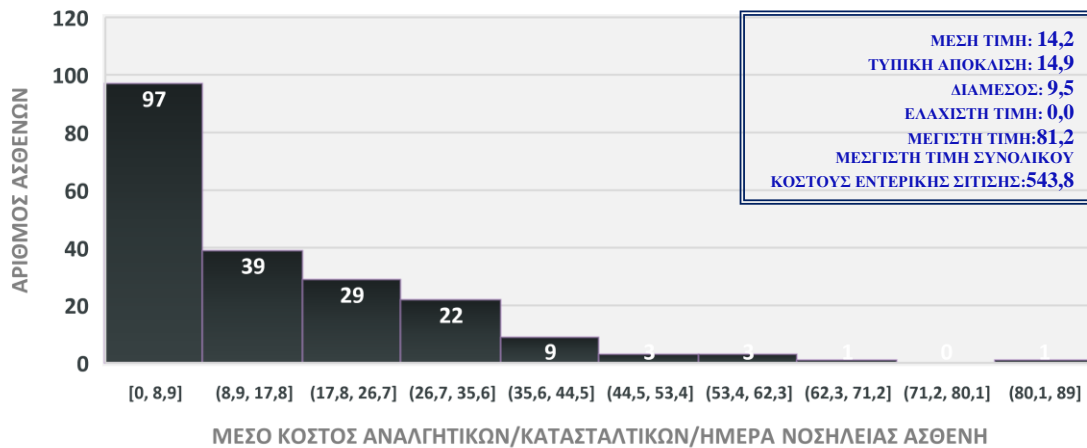
Εικόνα 27: Θηκόγραμμα Μέσου Κόστους για Υγρά & Ηλεκτρολύτες ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ



Εικόνα 28: Γράφημα Μέσου κόστους Εντερικής σίτισης ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

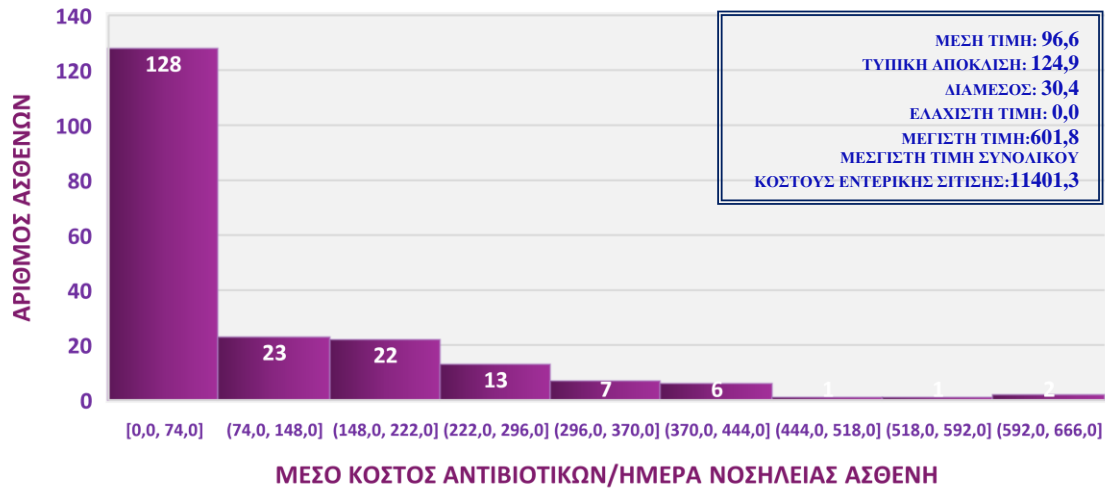


Εικόνα 29: Γράφημα Μέσου κόστους Παρεντερικής σίτισης ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

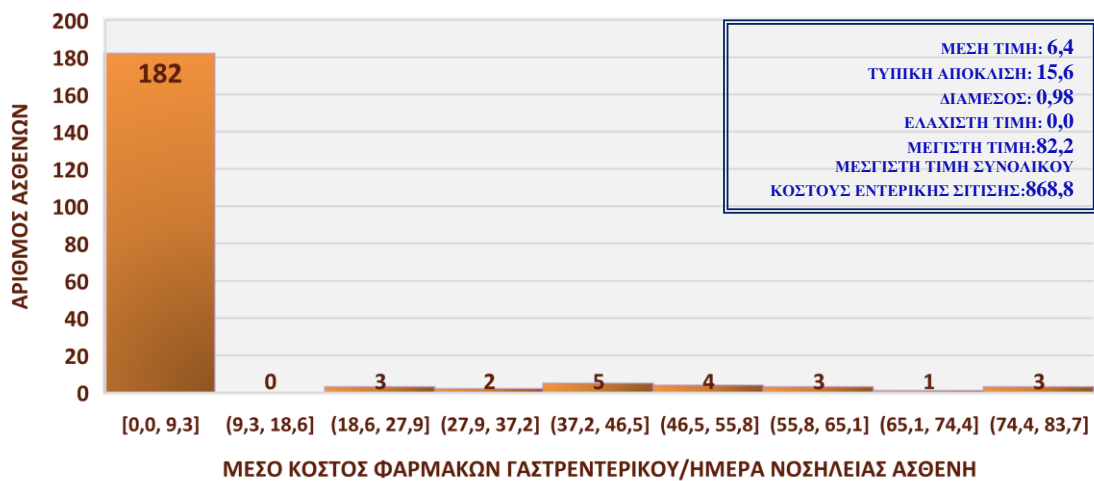


Εικόνα 30: Γράφημα Μέσου κόστους Αναλγητικών/Κατασταλτικών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

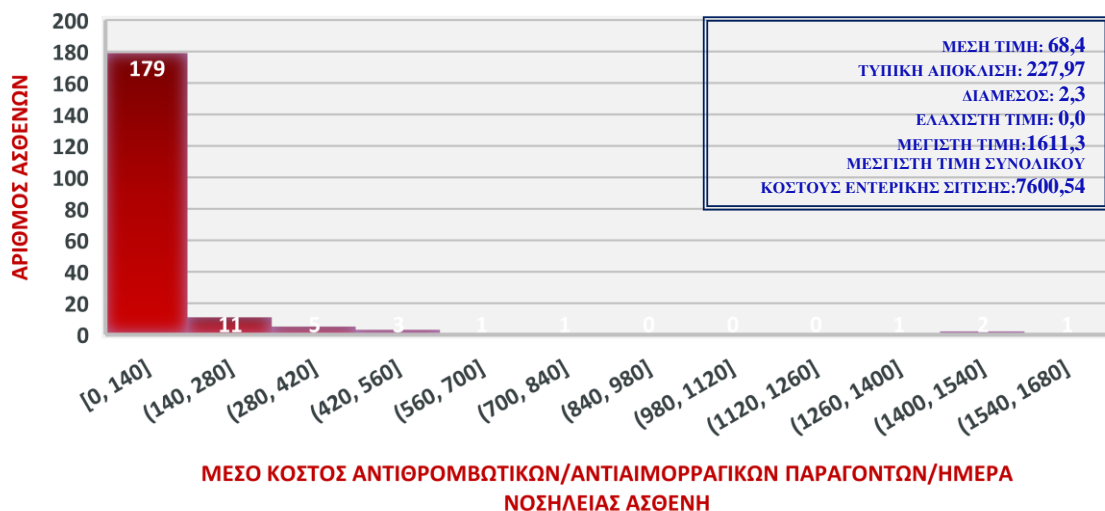
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



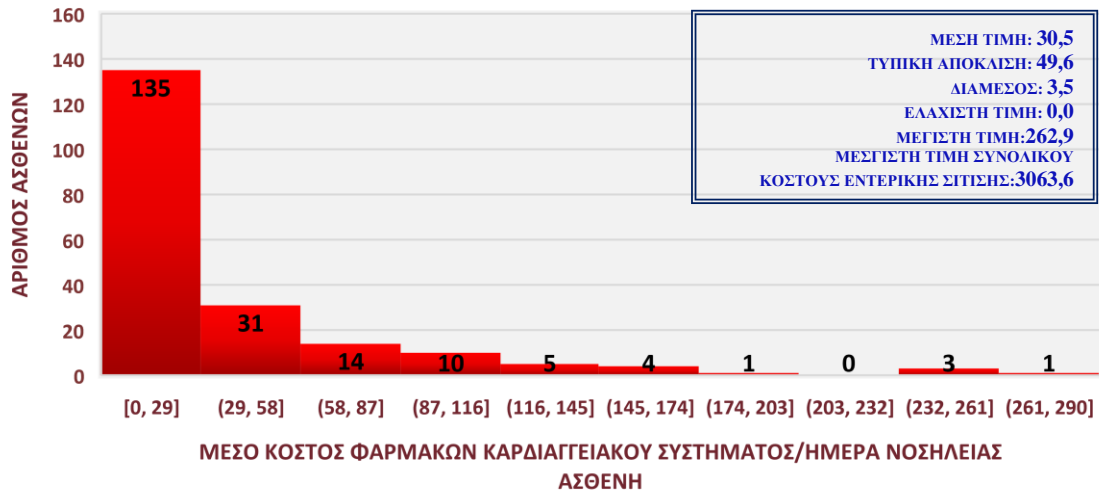
Εικόνα 31: Γράφημα Μέσου κόστους Αντιβιοτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.



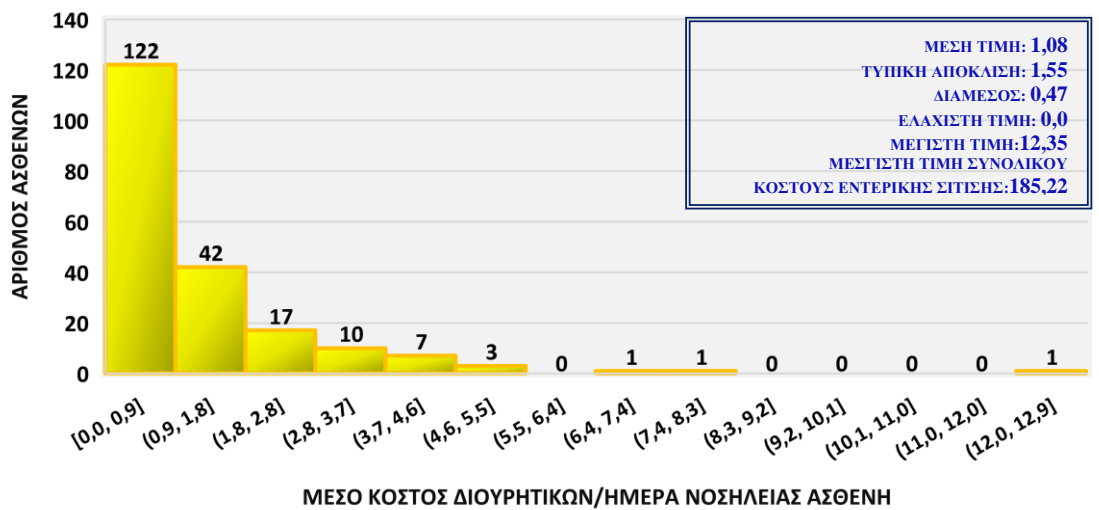
Εικόνα 32: Γράφημα Μέσου κόστους Φαρμάκων Γαστρεντερικού ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.



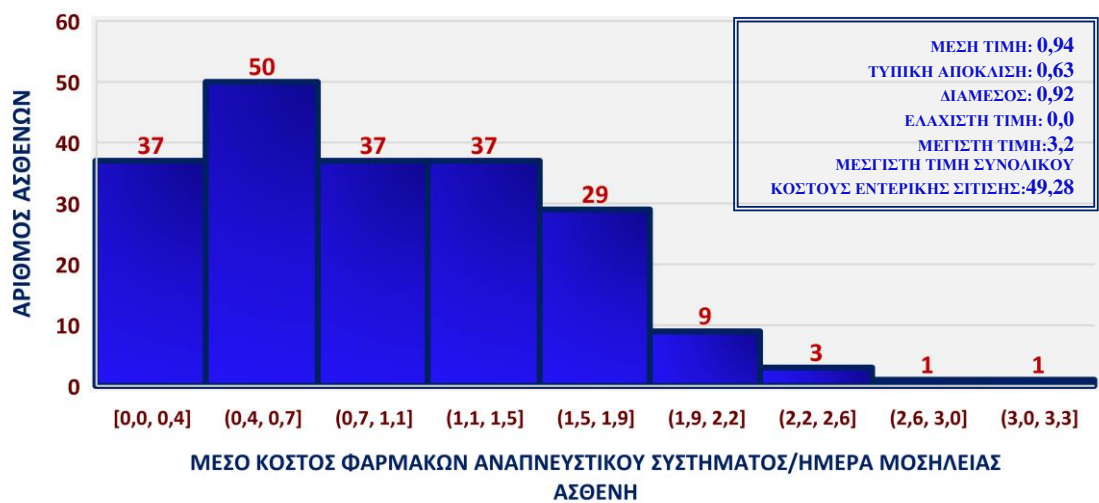
Εικόνα 33: Γράφημα Μέσου κόστους Αντιθρομβωτικών/Αντιαιμορραγικών Παραγόντων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.



Εικόνα 34: Γράφημα Μέσου κόστους Φαρμάκων Καρδιαγγειακού Συστήματος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

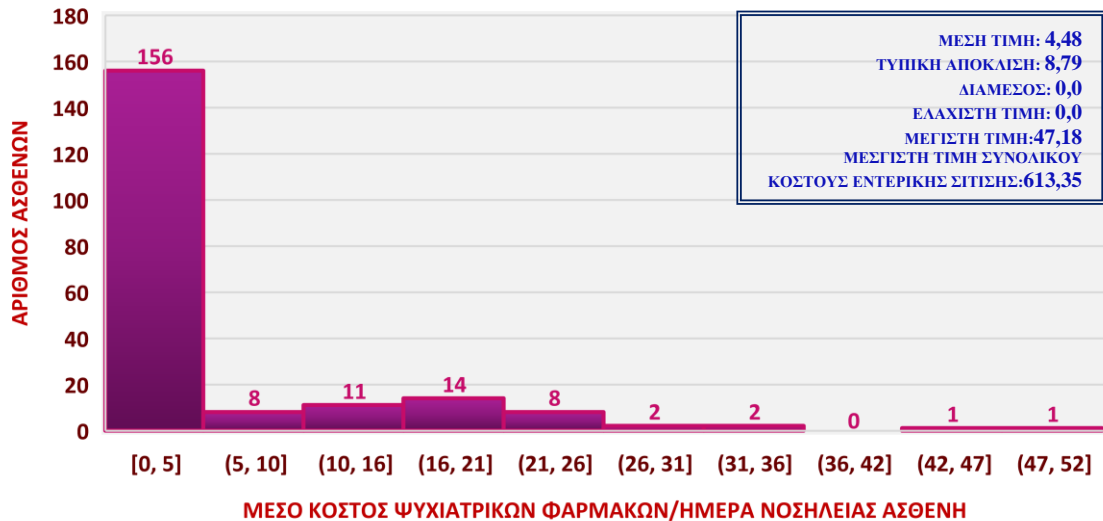


Εικόνα 35: Γράφημα Μέσου κόστους Διουρητικών φαρμάκων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

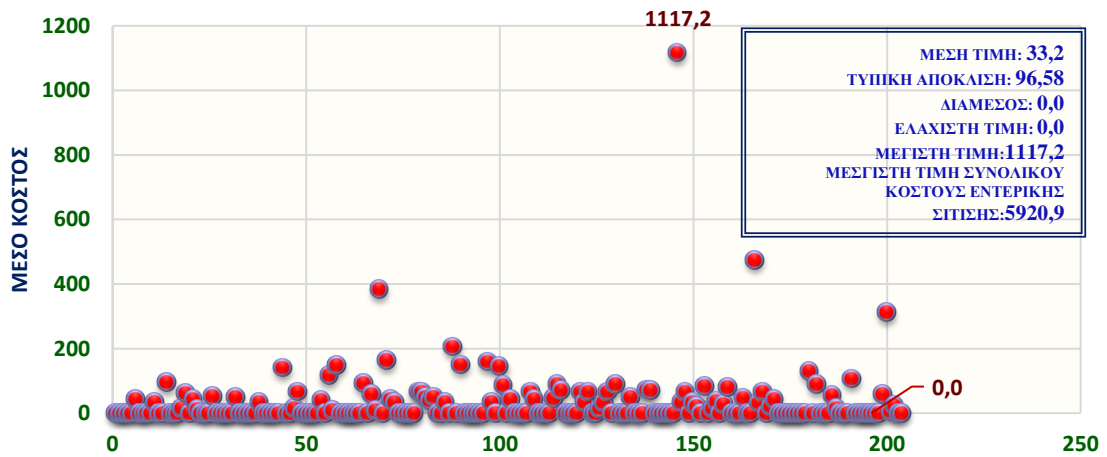


Εικόνα 36: Γράφημα Μέσου κόστους Φαρμάκων Αναπνευστικού ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

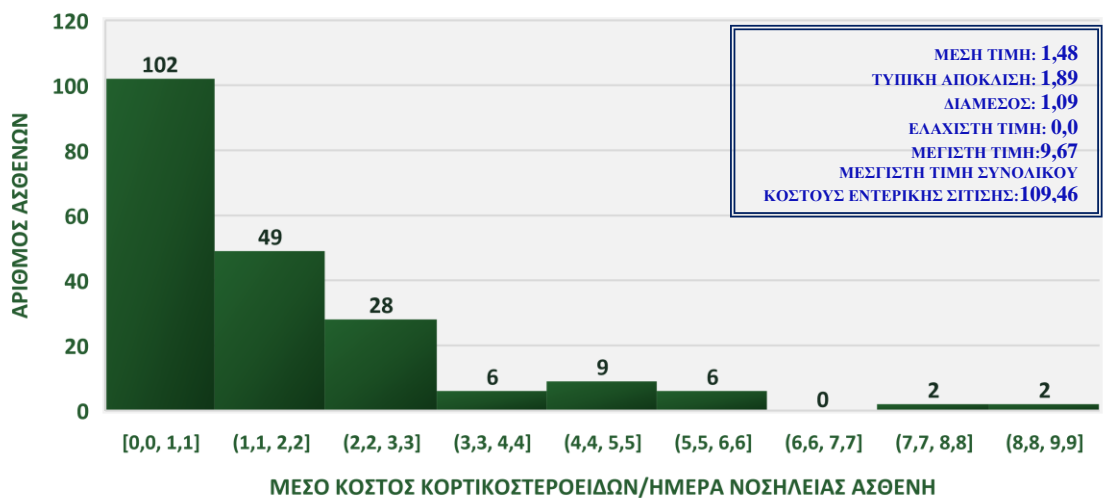
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



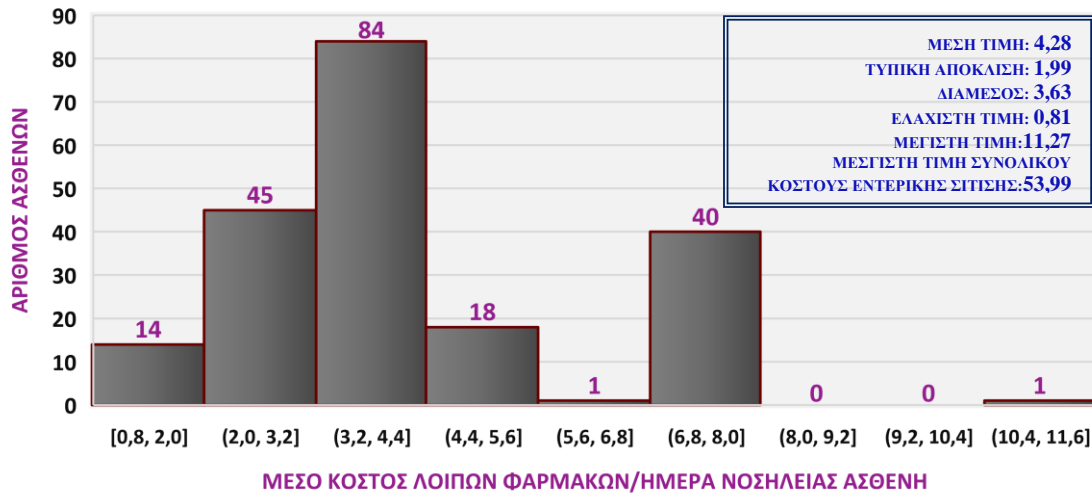
Εικόνα 37: Γράφημα Μέσου κόστους Ψυχιατρικών φαρμάκων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.



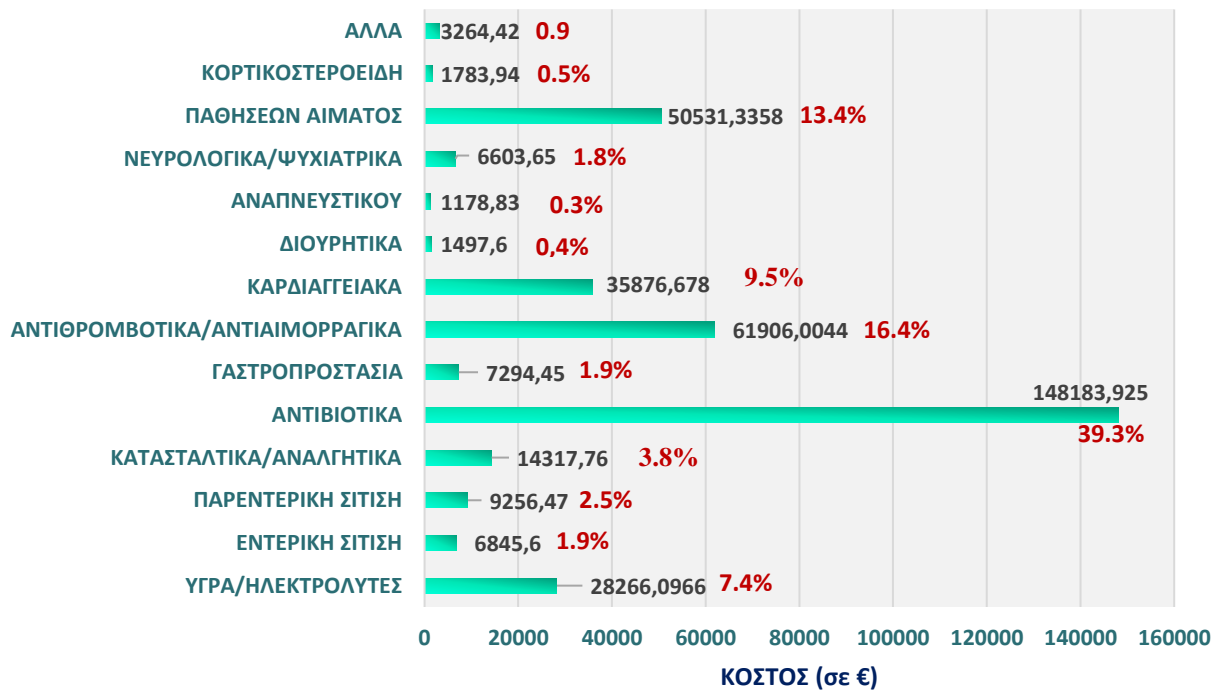
Εικόνα 38: Γράφημα Διασποράς Μέσου κόστους Φαρμάκων Αιμοποιητικού Συστήματος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.



Εικόνα 39: Γράφημα Μέσου κόστους Κορτικοστεροειδών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

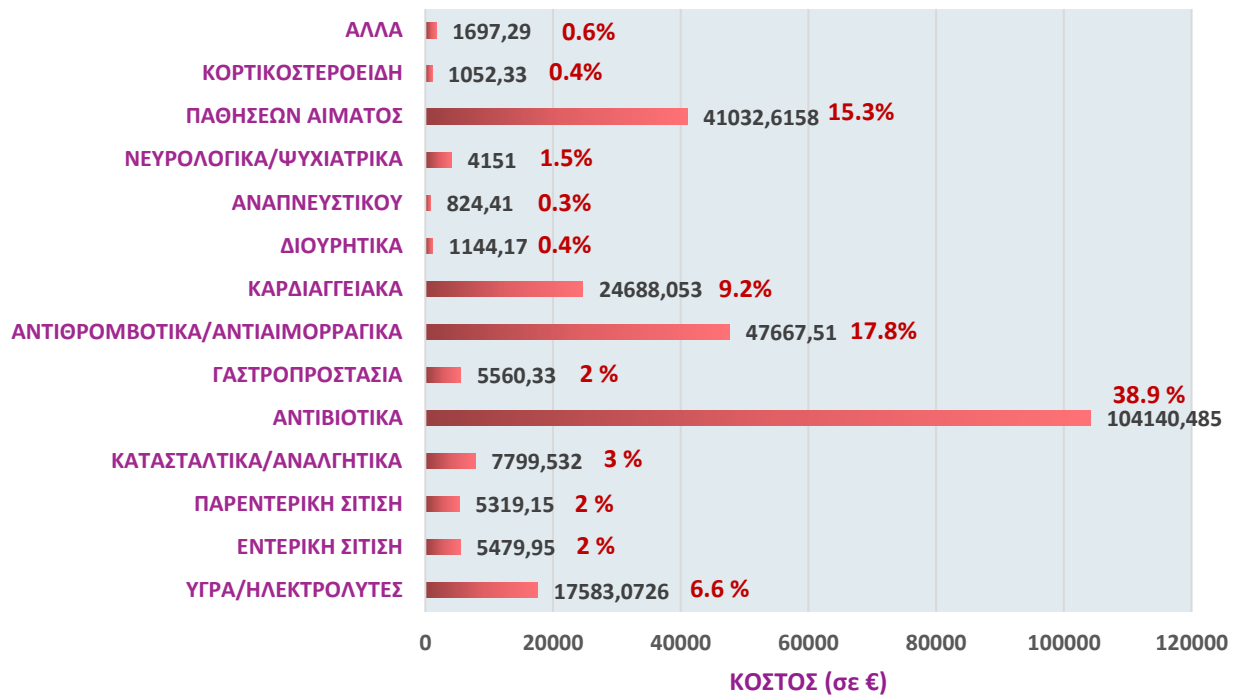


Εικόνα 40: Γράφημα Μέσου κόστους Λοιπής φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

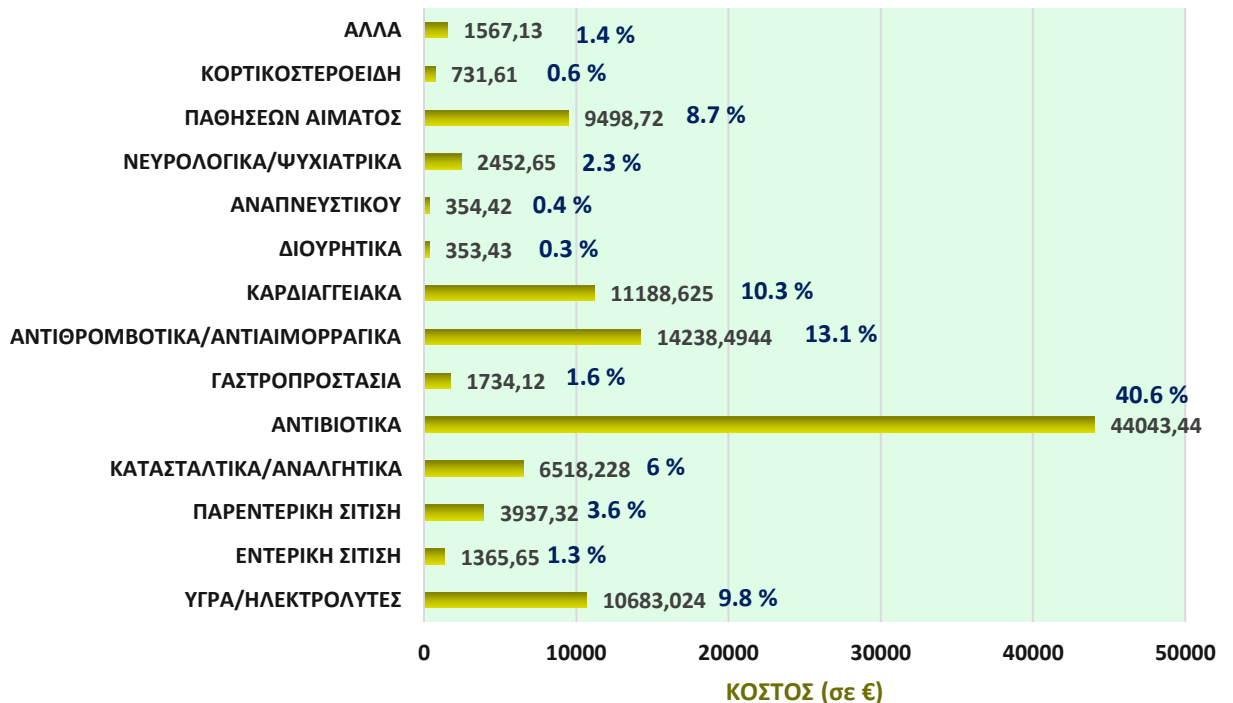


Εικόνα 41 : Γράφημα κατανομής Φαρμακευτικού Κόστους στο σύνολο των ασθενών

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



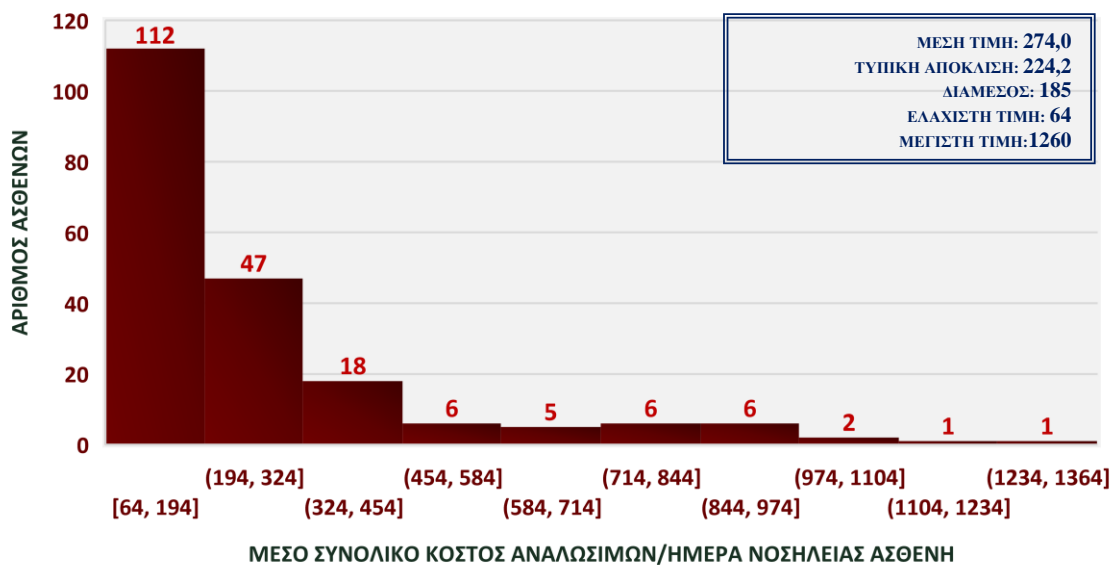
Εικόνα 42 : Γράφημα κατανομής Φαρμακευτικού Κόστους στους παθολογικούς ασθενείς



Εικόνα 43 : Γράφημα κατανομής Φαρμακευτικού Κόστους στους χειρουργικούς ασθενείς

7.3.3. Κόστος Αναλώσιμου Υλικού

Ο βαρέως πάσχων ασθενής στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, απαιτεί εξειδικευμένο αναλώσιμο υλικό για το αποτελεσματικό monitoring και υποστήριξη των ζωτικών του λειτουργιών. Στο διάγραμμα της εικόνας 44 παρουσιάζεται το γράφημα του μέσου κόστους αναλώσιμων υλικών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ. Παρατηρούμε ότι η διάμεσος τιμή του κόστους των αναλώσιμων είναι μικρότερη από την αντίστοιχη μέση τιμή, υποδηλώνοντας την ύπαρξη δεξιάς ασυμμετρίας.



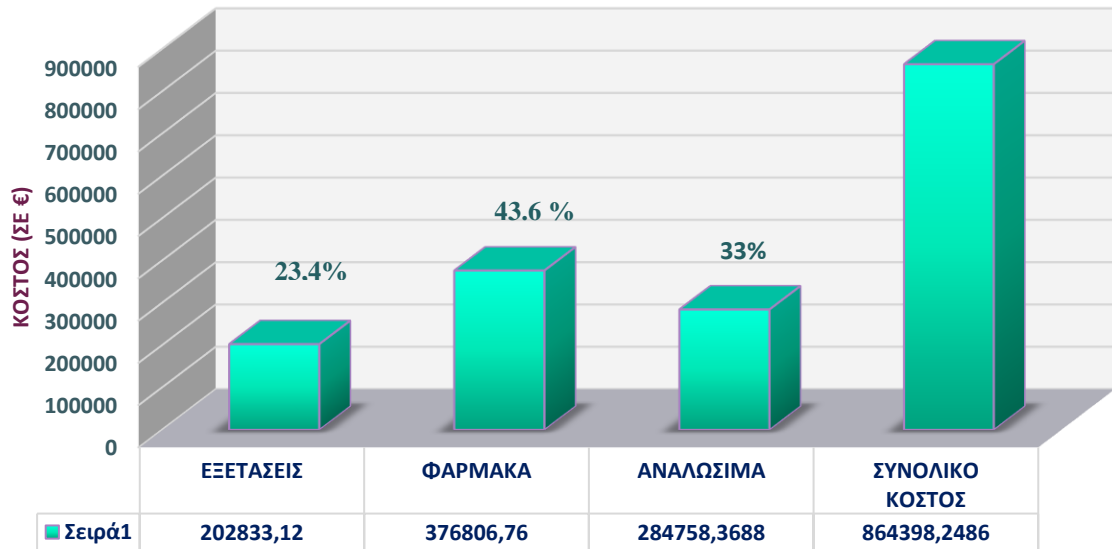
Εικόνα 44: Γράφημα Μέσου κόστους Αναλώσιμων Υλικών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

7.3.4. Επιμερισμός του συνολικού κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ

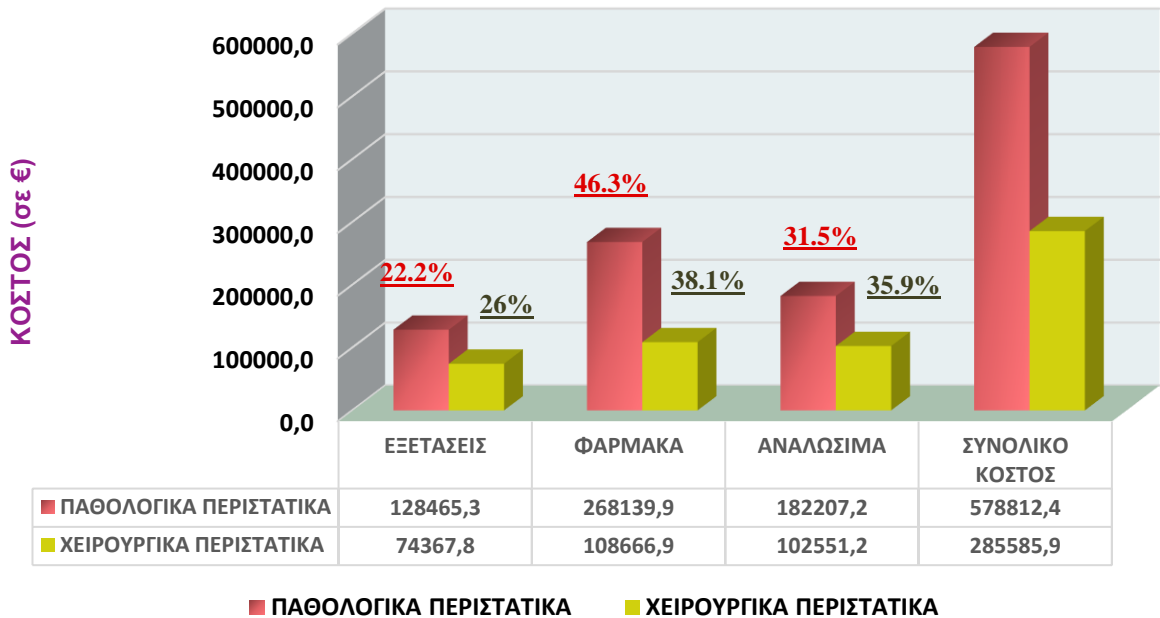
Στο διάγραμμα της εικόνας 45, παρουσιάζεται η κατανομή στα επιμέρους κόστη, του συνολικού κόστους νοσηλείας του συνόλου των ασθενών, που αποτέλεσαν το δείγμα της μελέτης μας. Αναλυτικότερα, η φαρμακευτική αγωγή καταλαμβάνει το 43,6% του συνολικού κόστους, με το αναλώσιμο υλικό και τις εργαστηριακές/απεικονιστικές εξετάσεις να ακολουθούν, με ποσοστά 33% και 23,4% αντίστοιχα. Στο διάγραμμα της εικόνας 46 παρουσιάζονται τα αντίστοιχα ποσοστά για τους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς του δείγματος, με μικρές αποκλίσεις στα ποσοστά μεταξύ των δύο υποομάδων, με εξαίρεση το κόστος της φαρμακευτικής αγωγής, το οποίο καταλαμβάνει το 46,3% του

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

συνολικού κόστους στους παθολογικούς ασθενείς, έναντι του 38,1% στους χειρουργικούς ασθενείς.



Εικόνα 45: Γράφημα του συνολικού μεταβλητού κόστους και της κατανομής του στο σύνολο των ασθενών



Εικόνα 46: Γράφημα του συνολικού μεταβλητού κόστους και της κατανομής του στους παθολογικούς & χειρουργικούς ασθενείς

7.4. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

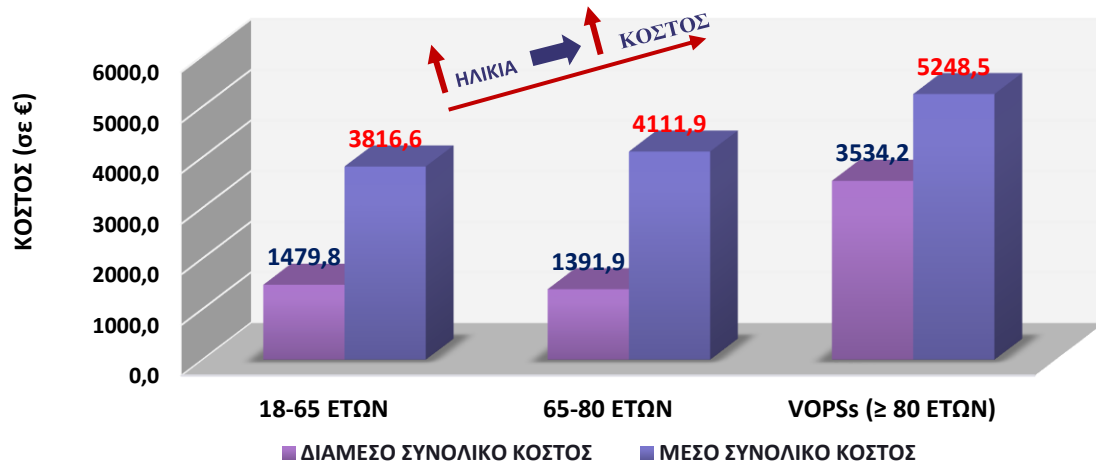
Η δημογραφική γήρανση του πληθυσμού αποτελεί ένα διεθνές κοινωνικό φαινόμενο, το οποίο έχει σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση των υγειονομικών δαπανών μιας χώρας (Μαστρογιάννη και συν, 2020). Έγινε κατηγοριοποίηση των νοσηλευόμενων ασθενών, σε 3 ηλικιακές ομάδες (18-65 ετών, 65-80 ετών και ≥ 80 ετών). Η τρίτη ηλικιακή ομάδα, αποτελεί την ομάδα των «πολύ» ηλικιωμένων ατόμων, γνωστή από τη βιβλιογραφία ως «very old intensive care unit patients» ή «VOPs» (Hass et al. , 2018). Στον Πίνακα 22 παρουσιάζονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του μελετώμενου πληθυσμού. Είναι άξιο αναφοράς, ότι η ηλικιακή ομάδα των VOPs, εμφανίζει μεγαλύτερη μέση τιμή της κλίμακας βαρύτητας APACHE II Score, διάρκεια νοσηλείας και ποσοστού αναγκαιότητας για μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και για θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Στα διαγράμματα των εικόνων 47 και 48, παρουσιάζονται η ηλικιακή κατανομή του διάμεσου & μέσου συνολικού κόστους και διάμεσου και μέσου συνολικού ανά ημέρα κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ. Παρατηρούμε ότι για την ηλικιακή ομάδα των VOPs οι δαπάνες υγειονομικής τους περίθαλψης στη ΜΕΘ είναι μεγαλύτερες σε σχέση με τις άλλες δύο ηλικιακές ομάδες.

Χαρακτηριστικά	18-65 ετών	65-80 ετών	VOPs (≥ 80 ετών)
n (%)	72 (35%)	80 (39%)	52 (26%)
Άνδρες n (%)	47 (65%)	58 (73%)	22 (42%)
Ηλικία μέση τιμή (SD)	50,8 (12,3)	73,2 (4,4)	85,1 (5,2)
Παθολογικοί Ασθενείς n (%)	24 (33%)	34 (43%)	33 (63%)
APACHE II Score μέση τιμή (SD)	20,2 (8,7)	25,1 (9,8)	29,4 (8,7)
Διάρκεια Νοσηλείας μέση τιμή (SD)	4,4 (3,5)	4,3 (4,4)	5,6 (3,6)
Έκτακτη εισαγωγή n (%)	50 (69%)	54 (68%)	46 (88%)
Μηχανική Υποστήριξη Αναπνοής n (%)	51 (71%)	58 (73%)	45 (87%)
Θεραπεία Νεφρικής Υποκατάστασης n (%)	9 (13%)	14 (18%)	18 (35%)
Αποβιώσαντες n (%)	12 (17%)	27 (34%)	23 (44%)

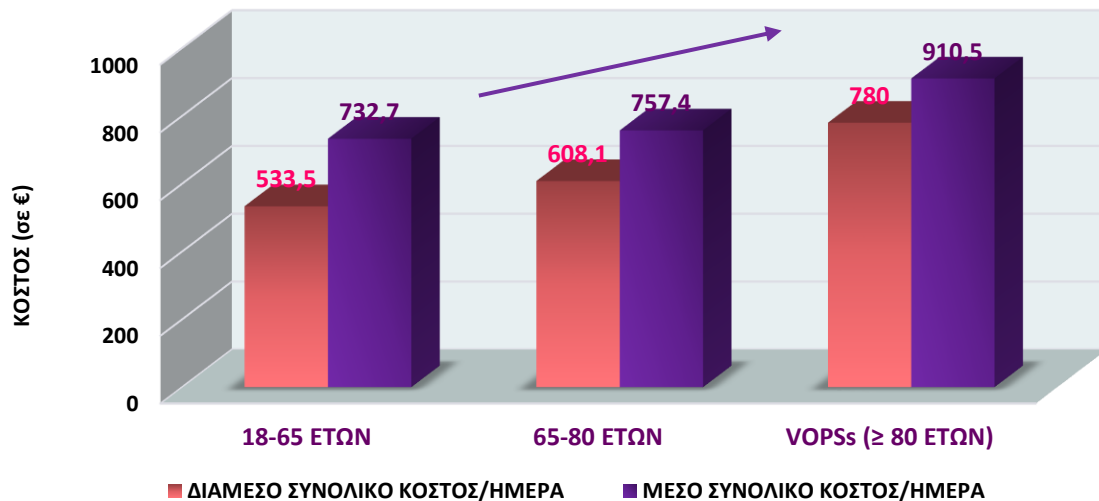
VOPs: very old intensive care unit patients; SD: Standard Deviation, τυπική απόκλιση; n: μέγεθος δείγματος

Πίνακας 22 : Χαρακτηριστικά του μελετώμενου πληθυσμού

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



Εικόνα 47: Διάγραμμα ηλικιακής κατανομής διάμεσου & μέσου συνολικού κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ

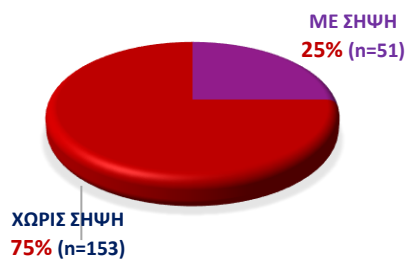


Εικόνα 48 : Διάγραμμα ηλικιακής κατανομής διάμεσου & μέσου συνολικού κόστους ανά ημέρα νοσηλείας στη ΜΕΘ

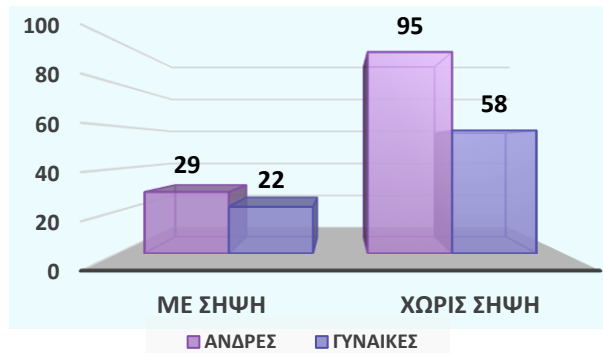
7.5 Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΣΗΨΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Στο θεωρητικό σκέλος της διατριβής, πραγματοποιήθηκε ανάλυση της συμβολής της σήψης στη διαμόρφωση του συνολικού μεταβλητού κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ. Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν την εκτόξευση του κόστους νοσηλείας στους σηπτικούς ασθενείς, καταδεικνύοντας την αναγκαιότητα διερεύνησης της συνδρομής της σήψης και στη δική μας μελέτη.

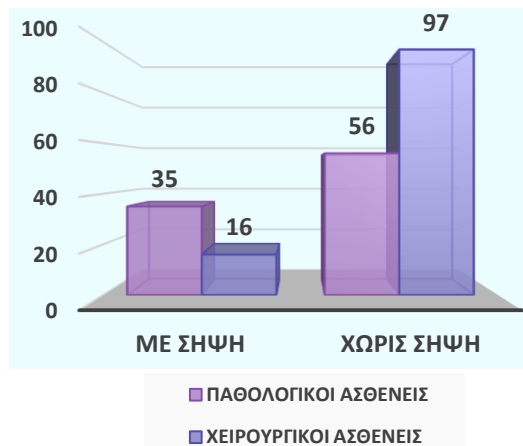
Πραγματοποιήθηκε σύγκριση του μεταβαλλόμενου κόστους νοσηλείας των ασθενών που είχαν ως αίτιο εισαγωγής το σηπτικό shock ή εμφάνισαν σήψη κατά τη διάρκεια νοσηλείας τους με τους μη σηπτικούς ασθενείς. Από τους 204 ασθενείς, οι οποίοι νοσηλεύτηκαν τα έτη 2016 και 2017, το 25% αυτών εμφάνισε σηπτικό shock. Το 56,9% των σηπτικών ασθενών ήταν άνδρες (n=29). Το 68,6% των ασθενών με σήψη ήταν παθολογικά περιστατικά, με επείγουσα εισαγωγή στη ΜΕΘ. Το 82% και το 66% των ασθενών με σηπτικό shock απεβίωσαν και υποβλήθηκαν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης αντίστοιχα. Στους πίνακες που ακολουθούν αποτυπώνεται το αντίκτυπο της σήψης στη διαμόρφωση του συνολικού μεταβαλλόμενου κόστους εντατικής θεραπείας.



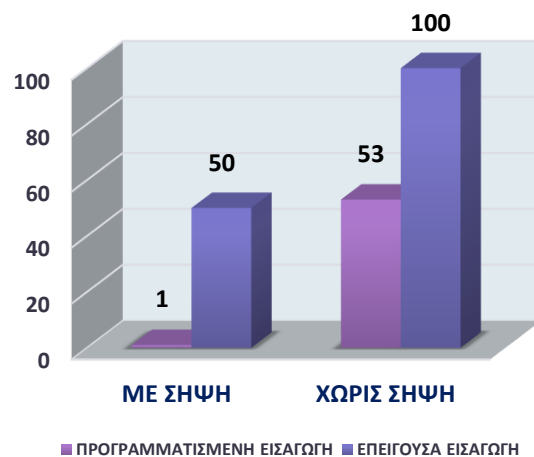
Εικόνα 49: Ποσοστό ασθενών με σηπτικό shock



Εικόνα 50: Φύλο Σηπτικών & Μη ασθενών

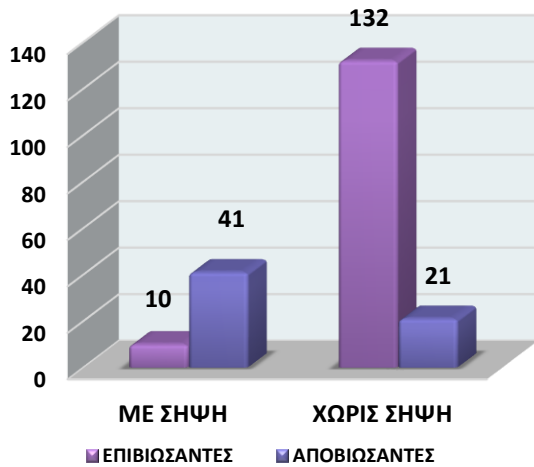


Εικόνα 51: Αναλογία παθολογικών/χειρουργικών ασθενών

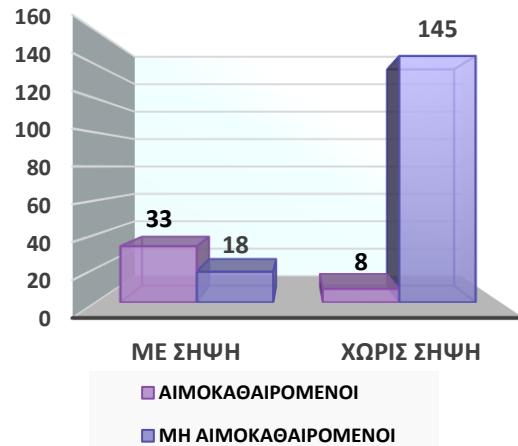


Εικόνα 52: Αναλογία Προγραμματισμένων/Επείγουσών Εισαγωγών

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



Εικόνα 53: Αναλογία επιβιωσάντων/αποβιωσάντων



Εικόνα 54: Αναγκαιότητα Θεραπείας Νεφρικής Υποκατάστασης στους σηπτικούς & μη ασθενείς

ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ	ΣΗΠΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ					ΜΗ ΣΗΠΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ				
	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ
ΗΛΙΚΙΑ	73,2	14,3	77	25	96	66,7	16,3	69	15	100
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	6,4	5,5	4	2	20	4,1	3	2	2	15
APACHE II Score	33,1	6,4	33	19	43	21,6	9,1	23	4	41
ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ/ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	1524,0	1352,0	917,6	328,9	4907,4	897,8	782,4	536,8	225,4	3531,5
ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	4134,7	4503,3	2462,5	156,6	20573,5	1084,6	1721,6	320,0	51,3	10910,9
ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ	3038,1	3154,7	2003,2	323,7	14617,5	848,5	998,6	445,7	128,0	7511,6
ΚΟΣΤΟΣ ΑΙΜΟΔΙΑΔΙΗΘΗΣΗΣ	1632,0	2474,0	1086,4	0	12086,8	96,5	560,9	0	0	5781,5
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	8697,2	8165,9	5593,0	1010,0	31548,8	2830,8	3222,5	1415,6	552,3	17435,6

Πίνακας 23: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα για τη σήψη

ΚΟΣΤΟΣ	ΣΗΠΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ					ΜΗ ΣΗΠΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ				
	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ
ABG's	497,4	466,9	309,5	61,9	1757,96	278,5	276,4	160,9	0	1299,9
ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	222,1	216,3	121	39,4	808,5	124,6	118,8	64,3	39,2	521,2
APACHE II Score										
ΒΙΟΧΗΜΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	613,2	498,9	361,5	180,8	1844,6	394,7	312,3	271,1	90,4	1446,1
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	27,6	15,7	25,5	0	81,2	11,8	15,6	1,8	0	87,2
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	61,6	21,5	74,8	8,1	265,0	35,6	55,3	12,2	0	354,6
ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ/ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	1524,0	1352,0	917,6	328,9	4907,4	897,8	782,4	536,8	225,4	3531,5

Πίνακας 24: Η συμβολή της σήψης στο συνολικό κόστος εργαστηριακών/ απεικονιστικών εξετάσεων

ΚΟΣΤΟΣ	ΣΗΠΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ					ΜΗ ΣΗΠΤΙΚΟΙ ΑΣΘΕΝΕΙΣ				
	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	ΔΙΑΜΕΣΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΤΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΙΜΗ
ΥΓΡΑ/ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ	197,9	197,4	125,3	16,3	811,4	118,8	104,0	80,6	11,0	467,0
ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ	58,7	148,7	0	0	870,7	25,2	60,5	0	0	437,3
ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ	69,8	84,1	40,3	0	430,1	37,2	53,4	26,5	0	366,6
ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ/ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΑ	107,6	124,0	54,0	0	504,3	57,7	92,9	28,5	0	543,8
ΑΝΤΙΒΙΩΤΙΚΑ	1696,3	543,1	124,0	17,6	11401,3	403,1	725,0	51,3	0	3915,9
ΓΑΣΤΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	73,9	158,4	7,7	0	868,8	23,1	74,9	3,3	0	570,9
ΑΝΤΙΘΡΟΜΒΩΤΙΚΑ/ ΑΝΤΙΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΑ	783,8	1551,7	150,4	2,6	7600,5	143,4	606,9	5,1	0	5018,3
ΚΑΡΔΕΙΑΓΓΕΙΑΚΑ	446,9	543,5	274,1	3,72	3063,6	85,5	200,5	2,6	0	1314,5
ΔΙΟΥΡΗΤΙΚΑ	19,0	9,7	33,0	0	185,2	3,4	6,1	0,5	0	43,7
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ	10,2	11,8	4,7	0	49,3	4,3	6,1	1,6	0	48,1
ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΑ/ ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΑ	36,9	117,4	0	0	613,4	30,9	73,3	0	0	523,9
ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ	601,0	1236,7	133,1	0	5920,9	129,9	497,0	0	0	5689,9
ΚΟΡΤΙΚΟΣΤΕΡΟΕΙΔΗ	13,5	21,7	5,1	0	109,5	7,2	13,4	0	0	77,9
ΑΛΛΑ	19,1	12,7	15,3	7,25	53,9	15,0	8,4	15,3	5,3	54,0
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	4134,7	4503,3	2462,5	156,6	20573,5	1084,6	1721,6	320,0	51,3	10910,9

Πίνακας 25: Η συμβολή της σήψης στο συνολικό κόστος της φαρμακευτικής αγωγής

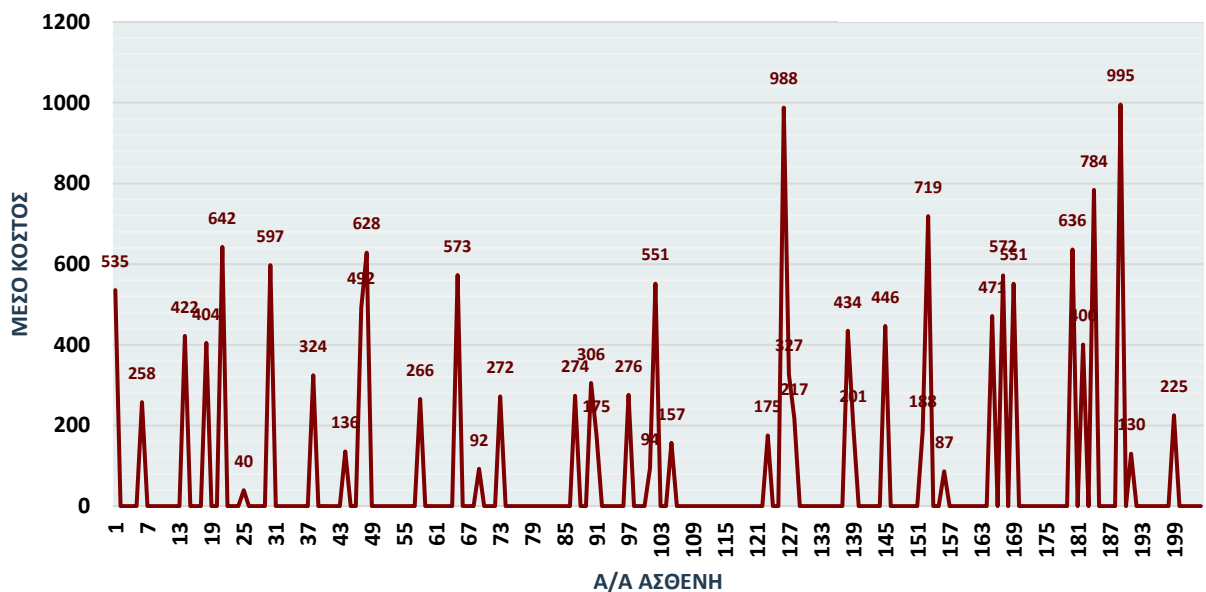
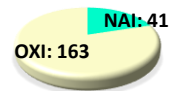
Η μέση ηλικία, η μέση διάρκεια νοσηλείας και η μέση τιμή της κλίμακας APACHE II ήταν υψηλότερη στους σηπτικούς ασθενείς (μέση ηλικία: 73,2 vs 66,7, μέση LOS:6,4 vs 4,1 και μέση τιμή APACHE II:33,1 vs 21,6). Στο υποκεφάλαιο 7.2 του ερευνητικού σκέλους, έγινε παρουσίαση της καμπύλης ROC της κλίμακας βαρύτητας APACHE II, με cut-off point την τιμή 31. Τα ανωτέρω ευρήματα, σε συνδυασμό με τη μέση τιμή APACHE II για τους σηπτικούς ασθενείς (ίση με 33,1), διαφαίνεται η αυξημένη πιθανότητα αποβίωσης των ασθενών αυτών, το οποίο επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης (επιβίωσαντες σηπτικοί ασθενείς:10 vs αποβιώσαντες σηπτικοί ασθενείς: 41).

Τέλος, η εντατική θεραπεία και υποστήριξη των σηπτικών ασθενών στη ΜΕΘ κόστισε τριπλάσια από τη νοσηλεία των μη σηπτικών ασθενών. Ειδικότερα, το κόστος των εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων των ασθενών με σήψη ήταν σχεδόν διπλάσιο, ενώ το ύψος της φαρμακευτικής δαπάνης ήταν τετραπλάσιο σε σχέση με τα μη σηπτικά περιστατικά.

7.6 Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

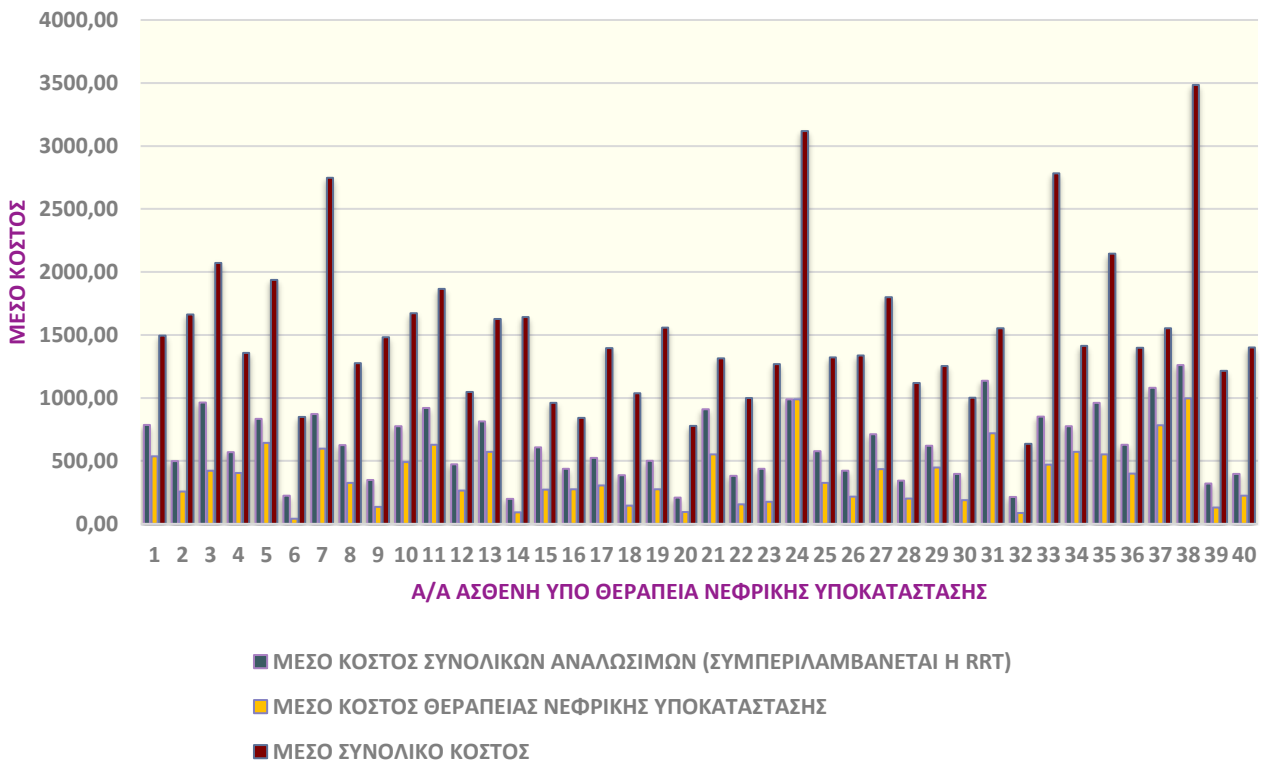
Στο θεωρητικό σκέλος της διατριβής, αναλύθηκαν οι εναλλακτικές μέθοδοι υποστήριξης της νεφρικής λειτουργίας επί νεφρικής ανεπάρκειας των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ. Για τη θεραπεία των ασθενών, οι οποίοι νοσηλεύτηκαν στην 7κλινη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ το μελετώμενο χρονικό διάστημα και έχρηζαν θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης, υιοθετήθηκε η μέθοδος της συνεχούς φλεβο-φλεβικής αιμοδιαδιήθησης (CVVHDF). Από το συνολικό δείγμα των 204 ασθενών, οι 41 ασθενείς υπεβλήθησαν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Το 43,4% του κόστους των εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων οφείλεται στο κόστος των βιοχημικών εξετάσεων, ενώ το 35,1% σχετίζεται με την αναγκαιότητα λήψης αερίων αίματος.

ΥΠΟΒΛΗΘΕΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΣΕ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



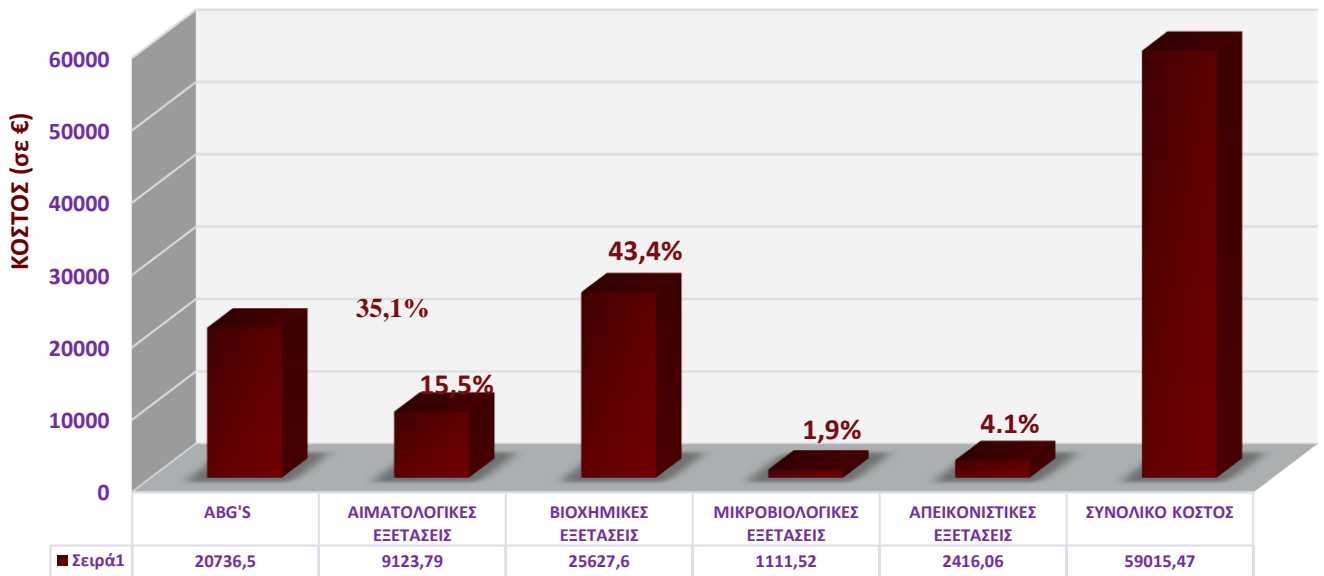
Εικόνα 53: Μέσο κόστος αιμοδιαδιήθησης ανά ημέρα νοσηλείας όλων των ασθενών που υπεβλήθησαν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης

Στο διάγραμμα της εικόνας 56, παρουσιάζεται η κατανομή του συνολικού μεταβλητού κόστους στους ασθενείς που υπεβλήθησαν σε RRT. Παρατηρούμε ότι το 44,7% καταλαμβάνουν οι φαρμακευτικές δαπάνες, με το κόστος των αναλώσιμων υλικών να ακολουθούν, με ποσοστό 38,2%. Ειδικότερα, το 50,4% του φαρμακευτικού κόστους οφείλεται στη χορήγηση αντιβιοτικής αγωγής, ενώ το 61% του συνολικού κόστους όλων των αναλώσιμων οφείλεται στο κόστος των αναλώσιμων που απαιτείται για τη θεραπεία της νεφρικής υποκατάστασης, αναδεικνύοντας ότι η RRT αποτελεί μία από τις πιο δαπανηρές εξειδικευμένες θεραπείες που διενεργούνται στο ιδιαίτερο περιβάλλον της ΜΕΘ.

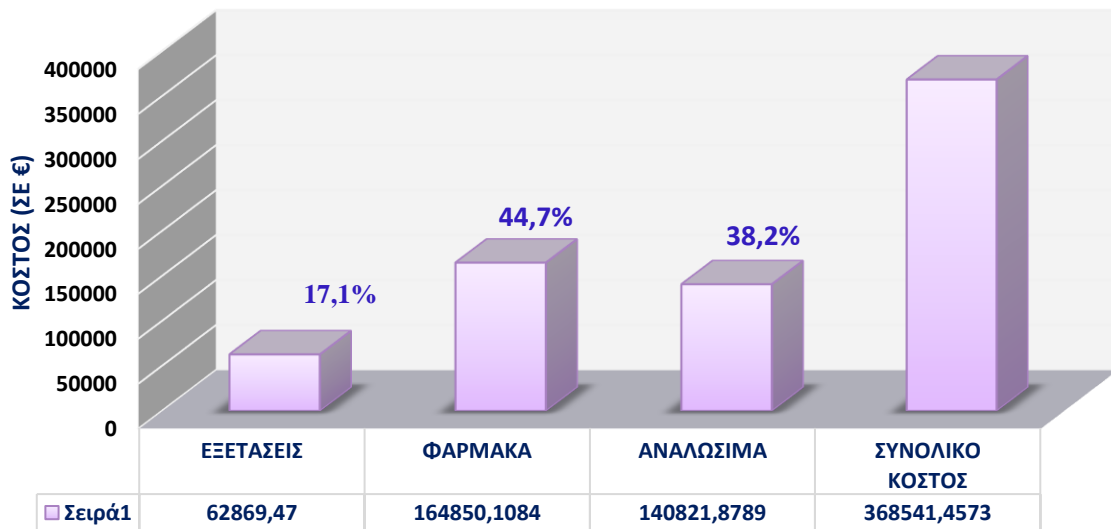


Εικόνα 54: Μέση κόστη συνολικών αναλώσιμων, θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης & συνολικού κόστους νοσηλείας όλων των αιμοκαθαιρούμενων ασθενών του δείγματος

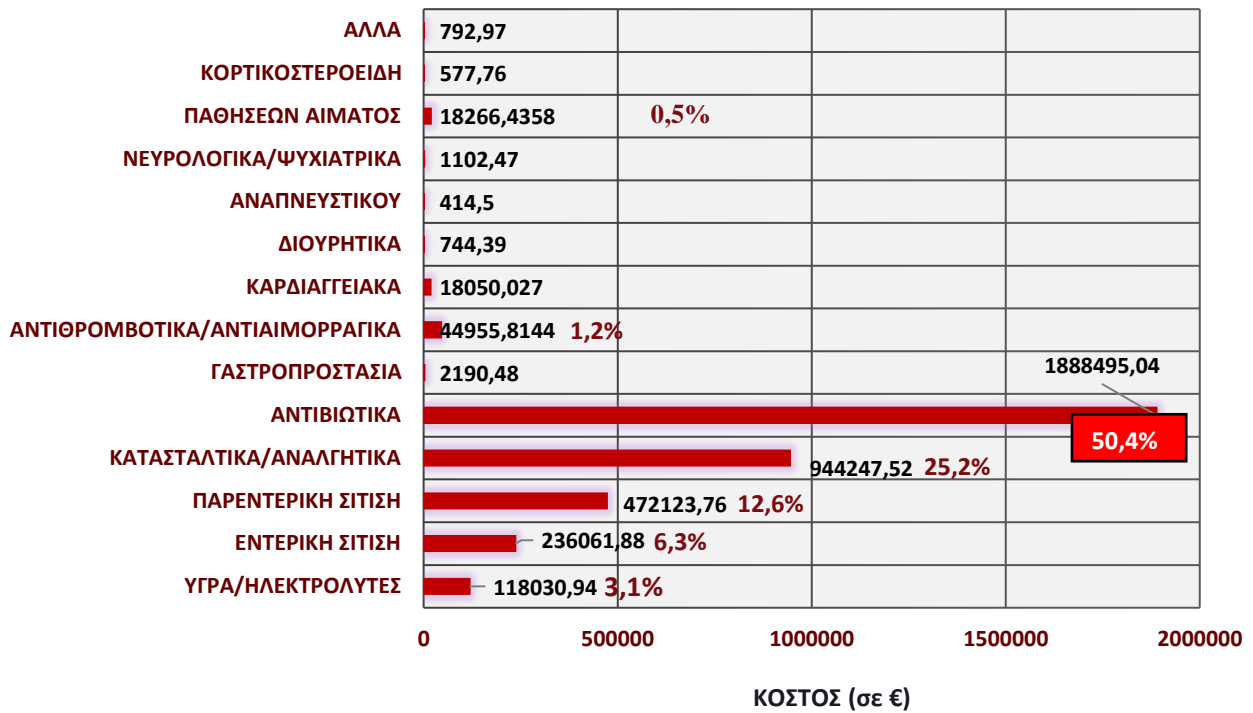
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



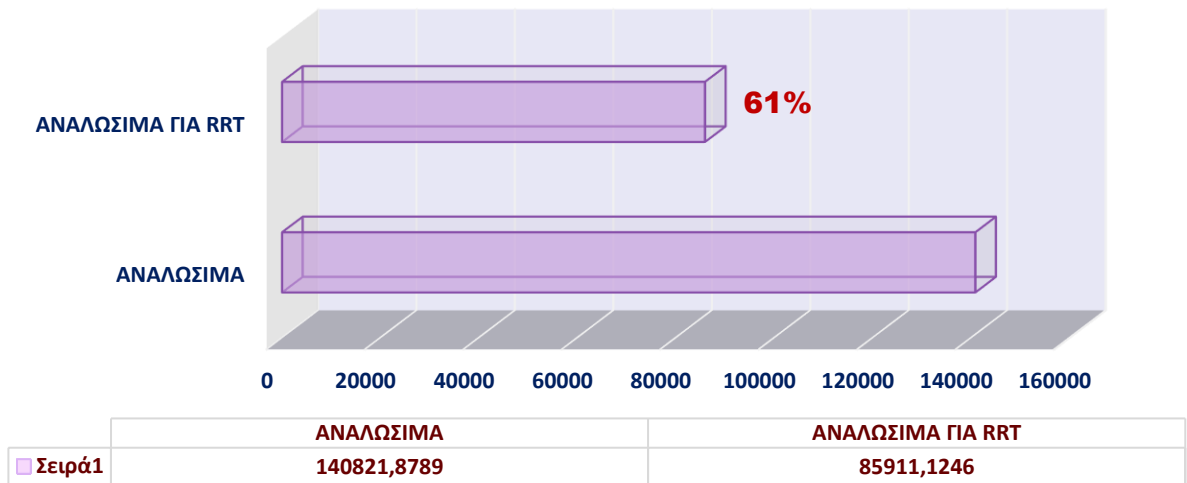
Εικόνα 55: Κατανομή κόστους εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων στους ασθενείς με RRT



Εικόνα 56: Το συνολικό μεταβλητό κόστος & η κατανομή του στους ασθενείς με RRT



Εικόνα 57: Κατανομή φαρμακευτικού κόστους στους ασθενείς με RRT



Εικόνα 58: Κόστος αναλώσιμων θεραπειών νεφρικής υποκατάστασης & ποσοστό επί του κόστους όλων των αναλώσιμων υλικών

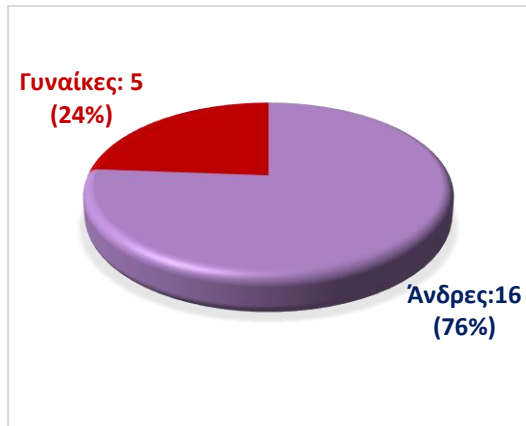
7.7. ΛΟΒΕΚΤΟΜΗ ΠΝΕΥΜΟΝΑ

Στο παρόν σκέλος της διατριβής διερευνήθηκε το κόστος νοσηλείας των ασθενών που υπεβλήθησαν σε λοβεκτομή πνεύμονα. Όλοι οι ασθενείς είχαν διάρκεια νοσηλείας 2 ημέρες. Κανένας από τους ασθενείς δεν εμφάνισε ARDS. Όλοι οι ασθενείς είχαν προγραμματισμένη εισαγωγή, εκτός από έναν ασθενή, του οποίου το αίτιο της λοβεκτομής ήταν ο καρκίνος Πνεύμονα. Όλοι οι ασθενείς επιβίωσαν και μετά την έξοδό τους στη ΜΕΘ νοσηλεύτηκαν σε χειρουργική κλινική του νοσοκομείου. Κανένας από τους ασθενείς δεν υποβλήθηκε σε θεραπεία αιμοδιαδίθησης. Μόνο 3 άρρενες ασθενείς, μετά τη διενέργεια της λοβεκτομής προσήλθαν στη ΜΕΘ διασωληνωμένοι, μη δυνάμενοι να αποδεσμευτούν από τον αναπνευστήρα, αμέσως μετά το χειρουργείο και οι οποίοι σταδιακά αποσωληνώθηκαν τις επόμενες ώρες κατά τη διάρκεια του πρώτου 24ωρου νοσηλείας τους στη ΜΕΘ.

Το κόστος των μικροβιολογικών εξετάσεων ήταν μηδενικό. Το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας παρουσιάζεται στο ακόλουθο θηκόγραμμα, με μέση τιμή ίση με 77,74 €, διάμεσο ίση με 45,04 € και τυπική απόκλιση ίση με 92,59 €. Στο θηκόγραμμα εμφανίζονται κάποιες ακραίες τιμές, οι οποίες οφείλονται στην αναγκαιότητα λήψης εξειδικευμένης φαρμακευτικής αγωγής και πιο συγκεκριμένα, στη λήψη παραγόντων πήξεως αίματος, οι οποίοι είναι πολύ υψηλού κόστους.

Παλαιότερα, η πλειοψηφία των λοβεκτομών πραγματοποιούνταν μέσω ανοικτής μεθόδου (με πλάγια θωρακοτομή). Τα τελευταία χρόνια, με την εξέλιξη των επιστημών υγείας και των τεχνολογικών επιτευγμάτων, η πλειοψηφία των λοβεκτομών πραγματοποιείται με την Ελάχιστη Επεμβατική Μέθοδο και πιο συγκεκριμένα είτε θωρακοσκοπικά (VATS) είτε ρομποτικά (RATS), επιτυγχάνοντας την ποιοτικότερη μετεγχειρητική περίοδο και την ελαχιστοποίηση των μετεγχειρητικών επιπλοκών. Όλα τα ανωτέρω οδήγησαν στη μη αναγκαιότητα νοσηλείας του ασθενούς στη ΜΕΘ μετά το χειρουργείο και τη διακομιδή του απευθείας στην χειρουργική κλινική, με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση της παραμονής του στο νοσοκομείο. Όπως διαφαίνεται και από το θηκόγραμμα που ακολουθεί, με την εισαγωγή ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, απαιτείται ένα minimum κόστους για αναλώσιμο υλικό, που είναι αναγκαίο για το αποτελεσματικό monitoring του ασθενούς, υλικό το οποίο δεν απαιτείται κατά

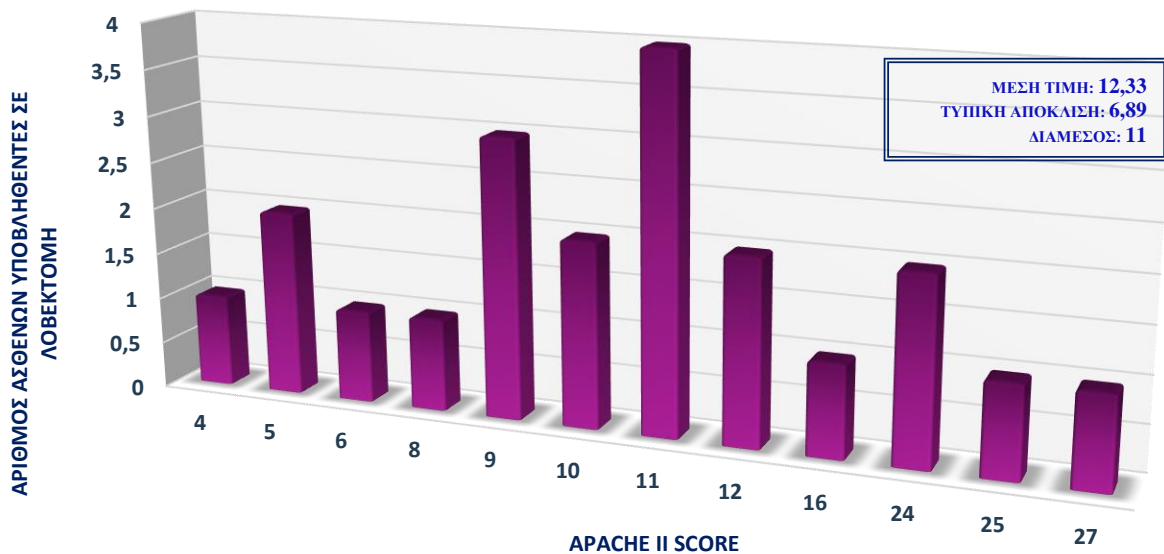
τη νοσηλεία ενός ασθενούς σε μία χειρουργική κλινική. Απότοκος της απευθείας διακομιδής του ασθενούς σε χειρουργική κλινική, είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους με μεγιστοποίηση της ποιότητας της μετεγχειρητικής πορείας του ασθενούς, που είναι και ο στόχος της επιστήμης των Οικονομικών της Υγείας.



Εικόνα 59: Φύλο ασθενών με λοβεκτομή

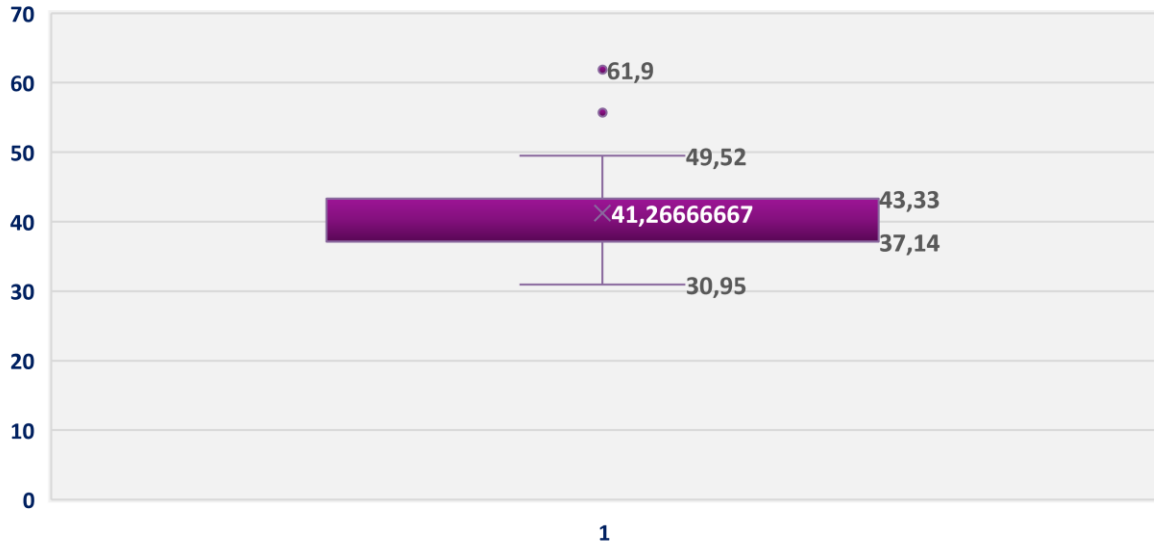


Εικόνα 60: Είδος λοβεκτομής

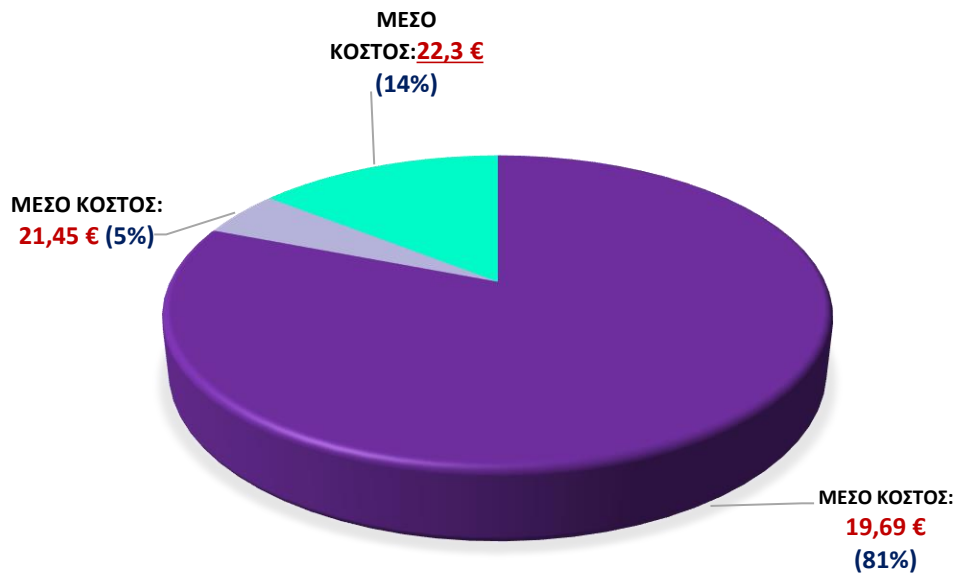


Εικόνα 61: Ιστόγραμμα συχνοτήτων του APACHE II Score ασθενών υποβληθέντων σε λοβεκτομή

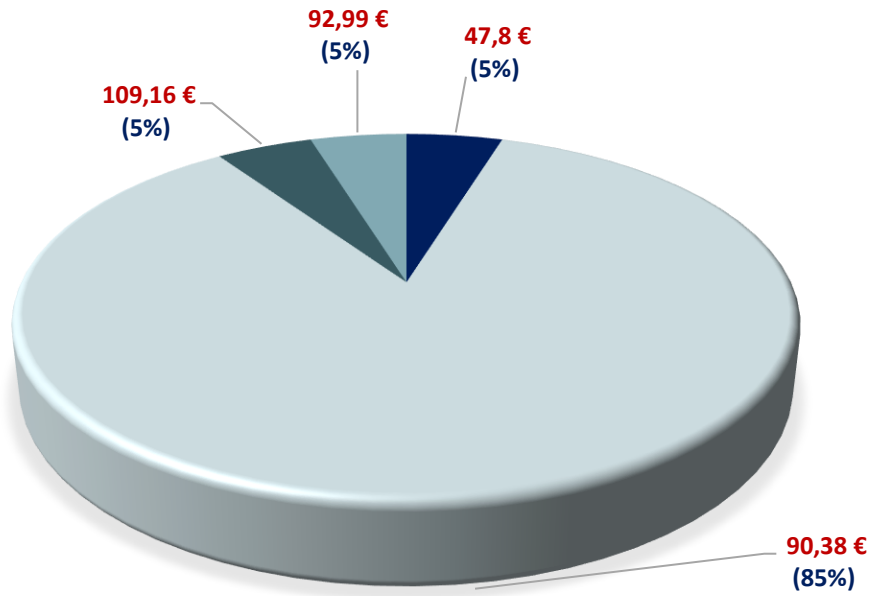
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



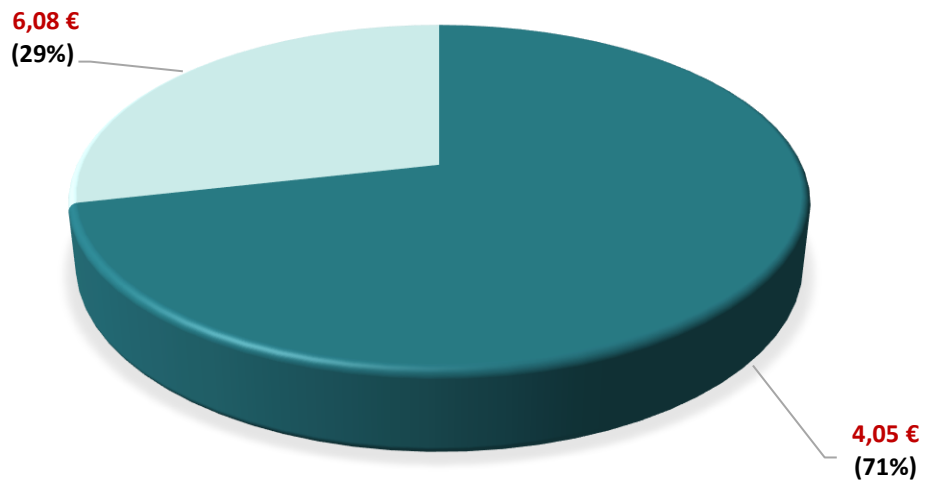
Εικόνα 62: Θηκόγραμμα μέσου κόστους αερίων αίματος ανά ημέρα νοσηλείας ασθενών υποβληθέντων σε λοβεκτομή



Εικόνα 63: Ποσοστιαία κατανομή μέσου κόστους των αιματολογικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή που υπεβλήθη σε λοβεκτομή

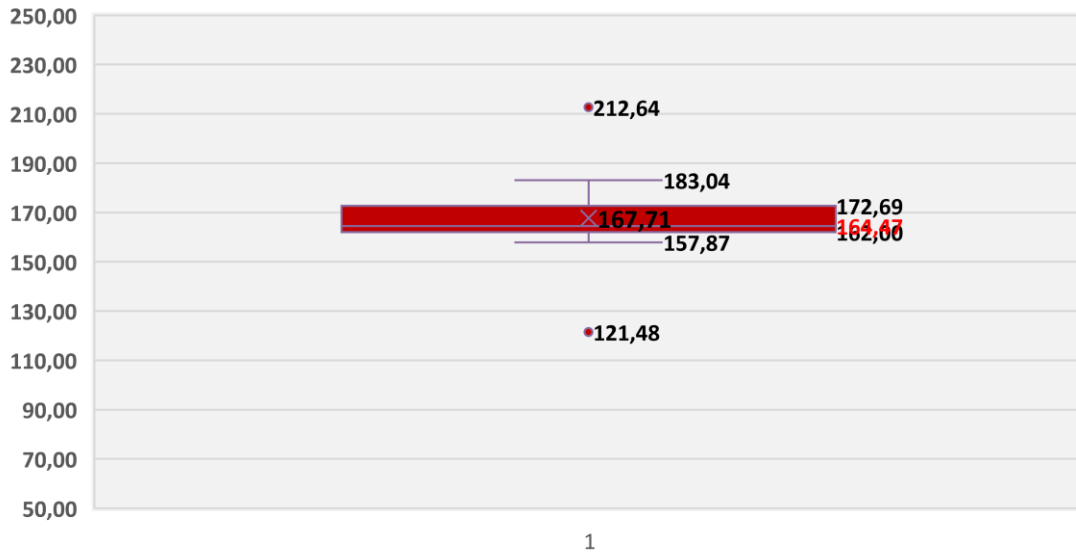


Εικόνα 63: Ποσοστιαία κατανομή μέσου κόστους των βιοχημικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή που υπεβλήθη σε λοβεκτομή

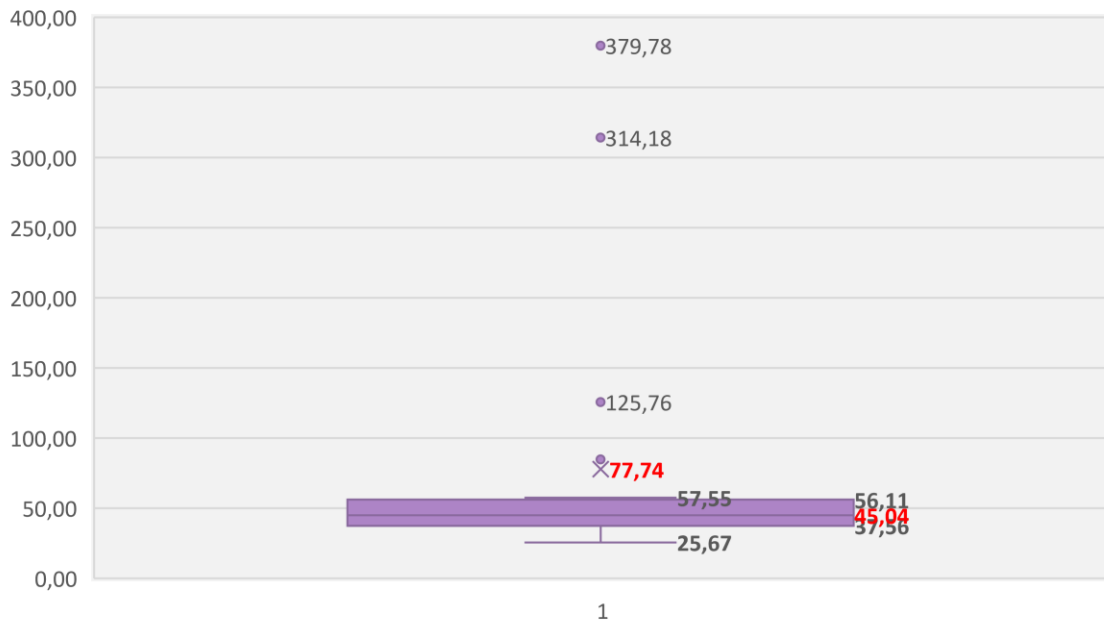


Εικόνα 64: Ποσοστιαία κατανομή μέσου κόστους των απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή που υπεβλήθη σε λοβεκτομή

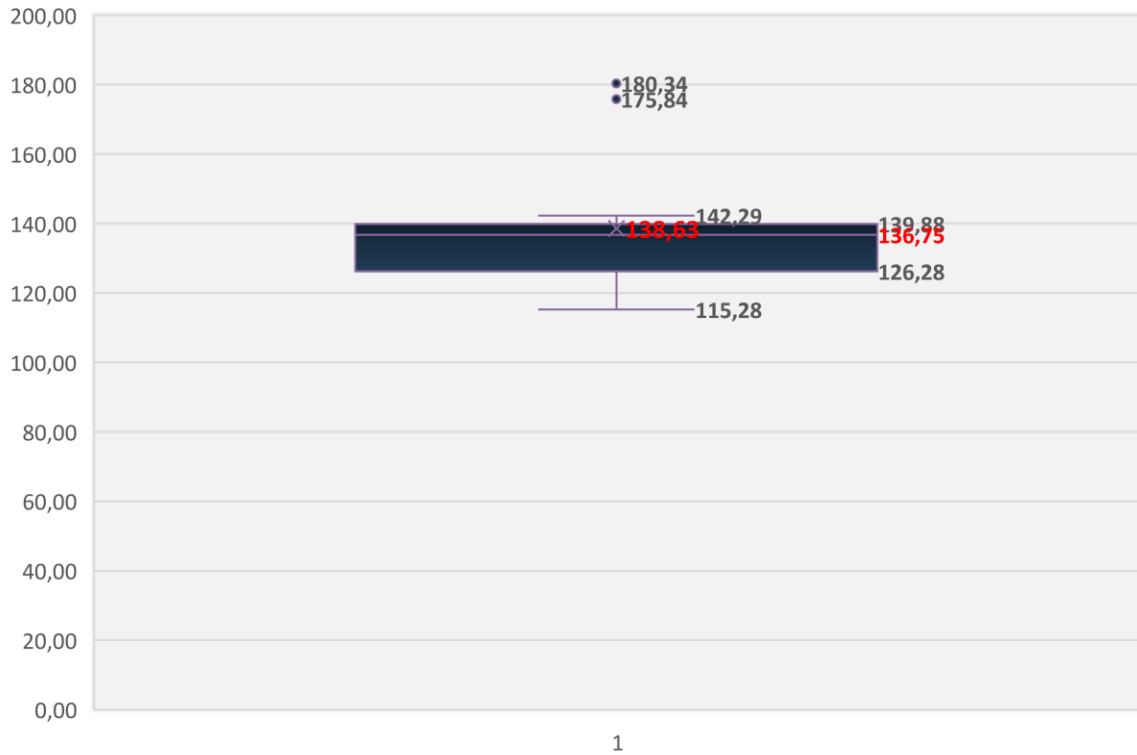
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



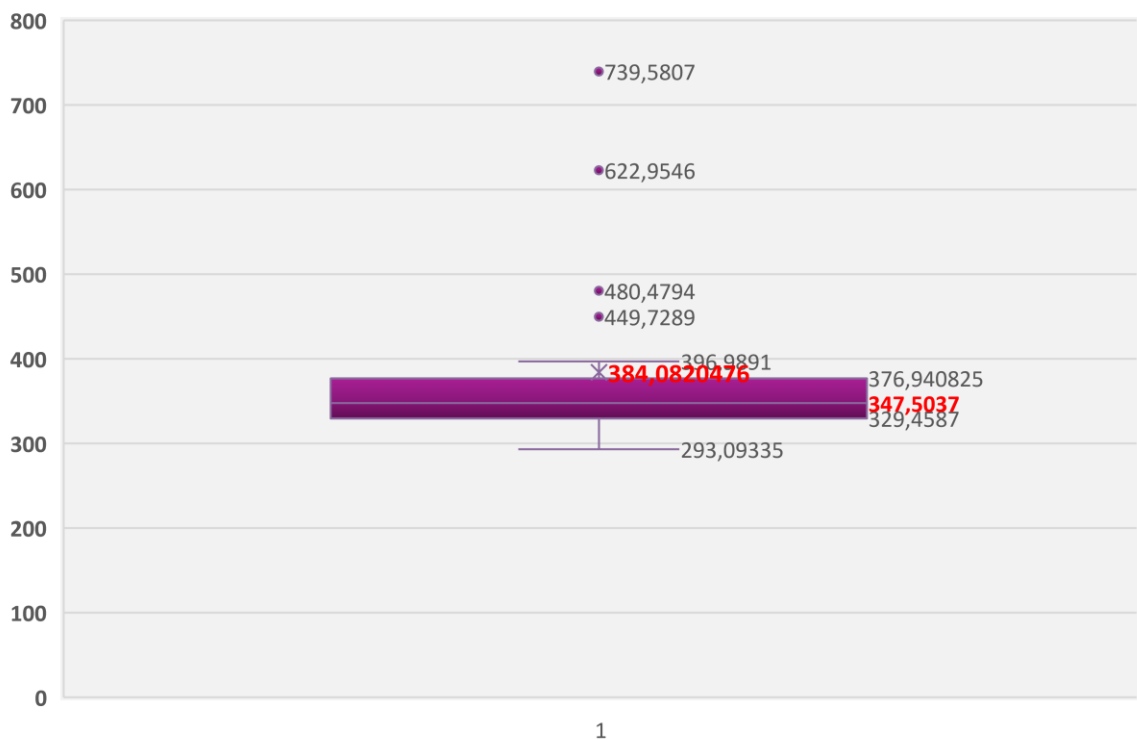
Εικόνα 65: Θηκόγραμμα μέσου κόστους εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή που υπεβλήθη σε λοβεκτομή



Εικόνα 66: Θηκόγραμμα μέσου κόστους φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή που υπεβλήθη σε λοβεκτομή

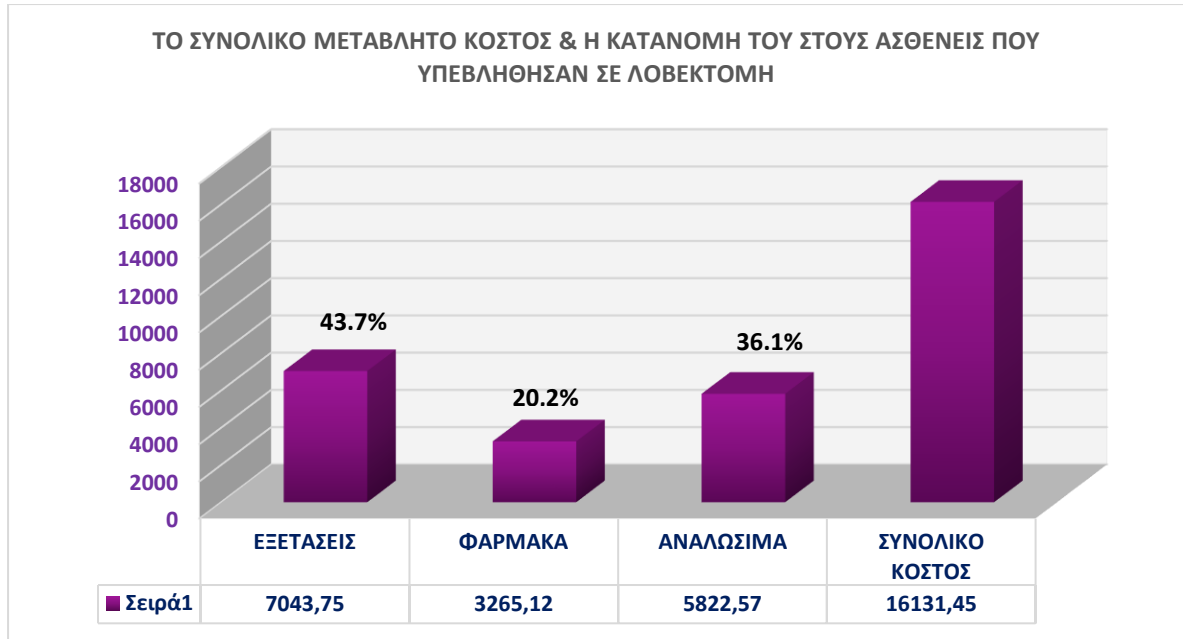


Εικόνα 67: Θηκόγραμμα μέσου κόστους αναλώσιμου υλικού ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή που υπεβλήθη σε λοβεκτομή



Εικόνα 68: Θηκόγραμμα μέσου συνολικού κόστους ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενή που υπεβλήθη σε λοβεκτομή

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ



Εικόνα 69: Συνολικό μεταβλητό κόστος & η κατανομή του στους ασθενείς που υπεβλήθησαν σε λοβεκτομή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

ΠΟΛΥΜΕΤΑΒΛΗΤΗ ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΗ

Η διερεύνηση του τρόπου συμπεριφοράς ενός οικονομικού φαινομένου δεν πραγματοποιείται κατ' ανάγκην με τη μελέτη των τιμών μίας μόνο μεταβλητής. Πολλές φορές η «συμπεριφορά» μιας τυχαίας μεταβλητής (εξαρτημένης μεταβλητής), εξαρτάται άμεσα ή έμμεσα από τη συμπεριφορά άλλων τυχαίων μεταβλητών (ανεξάρτητων μεταβλητών), οπότε για την καλύτερη μελέτη της εξαρτημένης μεταβλητής απαιτείται ο προσδιορισμός της ποσοτικής σχέσης μεταξύ των εμπλεκόμενων μεταβλητών και της μεταβλητής αυτής. Αυτό επιτυγχάνεται με την *ανάλυση παλινδρόμησης (regression analysis)*, μέσω της οποίας θα προσδιοριστεί η ποσοτική τους σχέση καθώς και η δημιουργία προβλέψεων των τιμών της μιας μεταβλητής με βάση τις τιμές των άλλων.

Όταν όμως, κατά τη διερεύνηση οικονομικών φαινομένων, η εξαρτημένη μεταβλητή εξαρτάται όχι μόνο από μία αλλά από περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές, τότε για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων εφαρμόζουμε πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση (multiple linear regression), στην οποία περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι ανεξάρτητες μεταβλητές, οι οποίες επηρεάζουν σημαντικά την εξαρτημένη μεταβλητή μας.

Στην έρευνά μας, η *εξαρτημένη* μεταβλητή ήταν το **μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας** ενός ασθενούς στη ΜΕΘ. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν ως εξαρτημένες μεταβλητές και οι παρακάτω μεταβλητές:

- ✓ Μέσο κόστος **εργαστηριακών** εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.
- ✓ Μέσο κόστος **φαρμακευτικής** αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.
- ✓ Μέσο κόστος **αναλώσιμων** υλικών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Οι εξαρτημένες μεταβλητές δεν ακολουθούσαν την κανονική κατανομή και για τον λόγο αυτόν χρησιμοποιήθηκαν οι φυσικοί λογάριθμοι (natural logarithms) των μεταβλητών, οι οποίοι ακολουθούσαν κανονική κατανομή.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν οι εξής:

- Φύλο
- Ηλικία
- Διάρκεια νοσηλείας (LOS, σε ημέρες)
- Συννοσηρότητα (όχι/ναι)
- APACHE II Score
- Είδος ασθενούς (παθολογικός/χειρουργικός)
- Είδος εισαγωγής (προγραμματισμένη/έκτακτη)
- Μηχανική υποστήριξη της αναπνοής (όχι/ναι)
- Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης (όχι/ναι)

Το APACHE II Score είχε ισχυρή συσχέτιση με τη συννοσηρότητα ($r=0,58$, $p<0,001$), τη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής ($r=0,69$, $p<0,001$) και το είδος εισαγωγής ($r=0,57$, $p<0,001$). Για τον λόγο αυτόν, η συννοσηρότητα, η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και το είδος εισαγωγής δεν συμπεριελήφθησαν στα πολυμεταβλητά μοντέλα, έτσι ώστε τα μοντέλα αυτά να καλύπτουν την προϋπόθεση της συγγραμικότητας.

Για να διερευνηθεί η επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στο κόστος πραγματοποιήθηκε πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή τον φυσικό λογάριθμο του κόστους. Για την καλύτερη ερμηνεία των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν οι αντιλογάριθμοι των συντελεστών παλινδρόμησης. Τιμές για τον έλεγχο Durbin-Watson γύρω από το 2 δηλώνουν την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων. Τιμές για την ANOVA $<0,05$ δηλώνουν τη στατιστικά σημαντική επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή. Οι αποδεκτές τιμές Tolerance είναι $>0,5$ και οι αποδεκτές τιμές VIF είναι <4 . Το αμφίπλευρο επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε ίσο με 0,05. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το IBM SPSS 21.0 (Statistical Package for Social Sciences).

8.1. ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Τα αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς παρουσιάζονται στον πίνακα 26. Η τιμή για τον έλεγχο Durbin-Watson ήταν 1,829 γεγονός που δηλώνει την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων, καθώς τιμές γύρω από το 2 δηλώνουν την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων. Η τιμή για την ANOVA ήταν <0,001 γεγονός που δηλώνει τη στατιστικά σημαντική επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή. Οι τιμές Tolerance και VIF ήταν αποδεκτές για όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Οι αποδεκτές τιμές Tolerance είναι >0,5 και οι αποδεκτές τιμές VIF είναι <4.

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Γυναίκες σε σχέση με άνδρες	0,011	-0,072 έως 0,095	0,690	0,922	1,085
Ηλικία	-0,004	-0,007 έως -0,002	0,001	0,854	1,172
APACHE II score	0,027	0,022 έως 0,032	<0,001	0,597	1,674
Παθολογικός ασθενής σε σχέση με χειρουργικό	0,110	0,016 έως 0,204	0,022	0,710	1,408
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	0,585	0,471 έως 0,699	<0,001	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	0,018	0,007 έως 0,029	0,002	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, R²=73,1%

Πίνακας 26: Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Σύμφωνα με τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης, προκύπτουν τα εξής:

- Αύξηση του APACHE II score κατά μία (1) μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 2,74%.
- Αύξηση της ηλικίας κατά ένα έτος σχετίζονταν με μείωση του κόστους κατά 0,4%.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

- Το κόστος για έναν παθολογικό ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 11,62% σε σχέση με έναν χειρουργικό ασθενή.
- Το κόστος για έναν ασθενή που βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης ήταν μεγαλύτερο κατά 79,49% σε σχέση με έναν ασθενή που δεν βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.
- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρας σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 1,82%.

Οι παραπάνω μεταβλητές ερμηνεύουν το 73,1% της μεταβλητότητας του μέσου συνολικού κόστους ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Στη συνέχεια, πραγματοποιώντας πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την **απόλυτη τιμή** για το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς και όχι με τον φυσικό λογάριθμο για να εκτιμηθεί η απόλυτη επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών προκύπτουν τα αποτελέσματα του Πίνακα 27.

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Γυναίκες σε σχέση με άνδρες	25,9	-71,4 έως 123,3	0,600	0,922	1,085
Ηλικία	-4,9	-8,0 έως -1,8	0,002	0,854	1,117
APACHE II score	17,3	11,2 έως 23,3	<0,001	0,597	1,674
Παθολογικός ασθενής σε σχέση με χειρουργικό	113,9	4,5 έως 223,3	0,041	0,710	1,401
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	713,5	580,9 έως 846,1	<0,001	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	4,3	-8,7 έως 17,3	0,516	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, R²=60,6%

Πίνακας 27: Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Στην περίπτωση αυτή προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

- Αύξηση του APACHE II score κατά μια μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 17,3€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για μια γυναίκα ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 25,9€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν άνδρα.
- Αύξηση της ηλικίας κατά ένα έτος σχετίζονταν με μείωση του κόστους κατά 4,9€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για έναν παθολογικό ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 113,9€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν χειρουργικό ασθενή.
- Το κόστος για έναν ασθενή που βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης ήταν μεγαλύτερο κατά 713,5€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν ασθενή που δεν βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.
- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 4,3€ ανά ημέρα.

Η εξίσωση, η οποία αναπαριστά το βαθμό συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών με το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, είναι η ακόλουθη:

$$\begin{aligned} \text{ΜΕΣΟ } \underline{\text{ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ}} &= 589,2 + \\ & 25,9 * \text{φύλο (γυναίκες=1, άνδρες=0)} - 4,9 * \text{ηλικία} + 17,3 * \text{APACHE II score} + 113,9 * \\ & \text{ασθενής (παθολογικός=1, χειρουργικός=0)} + 713,5 * \text{θεραπεία νεφρικής} \\ & \text{υποκατάστασης (ναι=1, όχι=0)} + 4,3 * \text{διάρκεια νοσηλείας} \end{aligned}$$

8.2 ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ/ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Τα αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς παρουσιάζονται στον Πίνακα 28. Η τιμή για τον έλεγχο Durbin-Watson ήταν 1,894 γεγονός που δηλώνει την

ανεξαρτησία των παρατηρήσεων, καθώς τιμές γύρω από το 2 δηλώνουν την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων. Η τιμή για την ANOVA ήταν <0,001 γεγονός που δηλώνει τη στατιστικά σημαντική επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή. Οι τιμές Tolerance και VIF ήταν αποδεκτές για όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Οι αποδεκτές τιμές Tolerance είναι >0,5 και οι αποδεκτές τιμές VIF είναι <4.

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Γυναίκες σε σχέση με άνδρες	0,029	-0,023 έως 0,082	0,274	0,922	1,085
Ηλικία	-0,001	-0,003 έως 0,001	0,268	0,854	1,172
APACHE II score	0,011	0,008 έως 0,015	<0,001	0,597	1,674
Παθολογικός ασθενής σε σχέση με χειρουργικό	0,089	0,030 έως 0,148	0,003	0,710	1,408
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	-0,016	-0,087 έως 0,055	0,660	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	0,013	0,006 έως 0,020	<0,001	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, R²=43,5%

Πίνακας 28. Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Σύμφωνα με τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης, προκύπτουν τα εξής:

- Αύξηση του APACHE II score κατά μια μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 1,11%.
- Το κόστος για έναν παθολογικό ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 9,31% σε σχέση με έναν χειρουργικό ασθενή.
- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 1,31%.

Οι παραπάνω μεταβλητές ερμηνεύουν το 43,5% της μεταβλητότητας του μέσου κόστους εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Στη συνέχεια, πραγματοποιώντας πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την **απόλυτη** τιμή για το μέσο κόστος εργαστηριακών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς και όχι με τον φυσικό λογάριθμο για να εκτιμηθεί η απόλυτη επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών προκύπτουν τα αποτελέσματα του Πίνακα 29.

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Γυναίκες σε σχέση με άνδρες	5,7	-4,1 έως 15,4	0,250	0,922	1,085
Ηλικία	-0,2	-0,5 έως 0,1	0,198	0,854	1,172
APACHE II score	2,1	1,5 έως 2,7	<0,001	0,597	1,674
Παθολογικός ασθενής σε σχέση με χειρουργικό	20,1	9,2 έως 31,0	<0,001	0,710	1,408
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	-1,7	-15,0 έως 11,5	0,797	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	2,5	1,2 έως 3,8	<0,001	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, R²=45,9%

Πίνακας 29. Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος εργαστηριακών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Στην περίπτωση αυτή προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

- Αύξηση του APACHE II score κατά μια μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 2,1€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για μια γυναίκα ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 5,7€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν άνδρα.
- Αύξηση της ηλικίας κατά ένα έτος σχετίζονταν με μείωση του κόστους κατά 0,2€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για έναν παθολογικό ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 20,1€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν χειρουργικό ασθενή.
- Το κόστος για έναν ασθενή που βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης ήταν μικρότερο κατά 1,7€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν ασθενή που δεν βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.

- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 2,5€ ανά ημέρα.

Η εξίσωση, η οποία αναπαριστά το βαθμό συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών με το μέσο κόστος εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, είναι η ακόλουθη:

$$\begin{aligned} \text{ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ } \underline{\text{ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ/ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ}} \\ \text{ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ} = 171,4 + 5,7 * \text{φύλο (γυναίκες=1, άνδρες=0)} - 0,2 * \text{ηλικία} \\ + 2,1 * \text{APACHE II score} + 20,1 * \text{ασθενής (παθολογικός=1, χειρουργικός=0)} - 1,7 * \\ \text{θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης (ναι=1, όχι=0)} + 2,4 * \text{διάρκεια νοσηλείας} \end{aligned}$$

8.3. ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Τα αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς παρουσιάζονται στον Πίνακα 30. Η τιμή για τον έλεγχο Durbin-Watson ήταν 2,045 γεγονός που δηλώνει την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων, καθώς τιμές γύρω από το 2 δηλώνουν την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων. Η τιμή για την ANOVA ήταν <0,001 γεγονός που δηλώνει τη στατιστικά σημαντική επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή. Οι τιμές Tolerance και VIF ήταν αποδεκτές για όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Οι αποδεκτές τιμές Tolerance είναι >0,5 και οι αποδεκτές τιμές VIF είναι <4.

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Γυναίκες σε σχέση με άνδρες	0,062	-0,133 έως 0,268	0,529	0,922	1,085
Ηλικία	-0,009	-0,016 έως -0,003	0,003	0,854	1,172
APACHE II score	0,050	0,038 έως 0,062	<0,001	0,597	1,674
Παθολογικός ασθενής σε σχέση με χειρουργικό	0,165	0,055 έως 0,384	0,140	0,710	1,408
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	0,616	0,350 έως 0,882	<0,001	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	0,066	0,040 έως 0,092	<0,001	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, R²=73,1%

Πίνακας 30. Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Σύμφωνα με τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης, προκύπτουν τα εξής:

- Αύξηση του APACHE II score κατά μια μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 5,12%.
- Αύξηση της ηλικίας κατά ένα έτος σχετίζονταν με μείωση του κόστους κατά 0,9%.
- Το κόστος για έναν ασθενή που βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης ήταν μεγαλύτερο κατά 85,12% σε σχέση με έναν ασθενή που δεν βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.
- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρας σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 6,82%.

Οι παραπάνω μεταβλητές ερμηνεύουν το 57,9% της μεταβλητότητας του μέσου κόστους φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Στη συνέχεια, πραγματοποιώντας πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς και όχι με τον

φυσικό λογάριθμο για να εκτιμηθεί η απόλυτη επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών προκύπτουν τα αποτελέσματα του Πίνακα 31.

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Γυναίκες σε σχέση με άνδρες	25,4	-52,5 έως 103,2	0,522	0,922	1,085
Ηλικία	-3,9	-6,3 έως -1,4	0,002	0,854	1,117
APACHE II score	9,1	4,2 έως 13,9	<0,001	0,597	1,674
Παθολογικός ασθενής σε σχέση με χειρουργικό	85,9	1,5 έως 173,3	0,054	0,710	1,408
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	318,1	211,9 έως 424,1	<0,001	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	10,1	-0,4 έως 20,4	0,059	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, $R^2=39,4\%$

Πίνακας 31. Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Στην περίπτωση αυτή προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

- Αύξηση του APACHE II score κατά μια μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 9,1€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για μια γυναίκα ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 25,3€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν άνδρα.
- Αύξηση της ηλικίας κατά ένα έτος σχετίζονταν με μείωση του κόστους κατά 3,9€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για έναν παθολογικό ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 85,9€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν χειρουργικό ασθενή.
- Το κόστος για έναν ασθενή που βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης ήταν μεγαλύτερο κατά 318,1€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν ασθενή που δεν βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.

- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 10,1€ ανά ημέρα.

Η εξίσωση, η οποία αναπαριστά το βαθμό συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών με το μέσο κόστος φαρμακευτικής αγωγής ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, είναι η ακόλουθη:

$$\begin{aligned} & \text{ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ } \underline{\text{ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ}} \text{ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ} \\ & = 272,2 + 25,4 * \text{φύλο (γυναίκες=1, άνδρες=0)} - 3,9 * \text{ηλικία} + 9,1 * \text{APACHE II score} + \\ & \quad 85,9 * \text{ασθενής (παθολογικός=1, χειρουργικός=0)} + 318,1 * \text{θεραπεία νεφρικής} \\ & \quad \text{υποκατάστασης (ναι=1, όχι=0)} + 10,1 * \text{διάρκεια νοσηλείας} \end{aligned}$$

8.4. ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗ: ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Τα αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς παρουσιάζονται στον Πίνακα 32. Η τιμή για τον έλεγχο Durbin-Watson ήταν 1,670 γεγονός που δηλώνει την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων, καθώς τιμές γύρω από το 2 δηλώνουν την ανεξαρτησία των παρατηρήσεων. Η τιμή για την ANOVA ήταν <0,001 γεγονός που δηλώνει τη στατιστικά σημαντική επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών στην εξαρτημένη μεταβλητή. Οι τιμές Tolerance και VIF ήταν αποδεκτές για όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές. Οι αποδεκτές τιμές Tolerance είναι >0,5 και οι αποδεκτές τιμές VIF είναι <4.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Γυναίκες σε σχέση με άνδρες	-0,028	-0,113 έως 0,057	0,517	0,922	1,085
Ηλικία	-0,002	-0,005 έως 0,001	0,122	0,854	1,172
APACHE II score	0,029	0,024 έως 0,034	<0,001	0,597	1,674
Παθολογικός ασθενής σε σχέση με χειρουργικό	0,006	0,089 έως 0,102	0,897	0,710	1,408
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	0,897	0,781 έως 1,012	<0,001	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	0,012	0,001 έως 0,024	0,035	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, R²=79,1%

Πίνακας 32. Αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο κόστος αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Σύμφωνα με τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα της πολυμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης, προκύπτουν τα εξής:

- Αύξηση του APACHE II score κατά μια μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 2,94%.
- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρας σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 1,21%.
- Οι παραπάνω μεταβλητές ερμηνεύουν το 79,1% της μεταβλητότητας του μέσου κόστους αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

Στη συνέχεια, πραγματοποιώντας πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς και όχι με τον φυσικό λογάριθμο για να εκτιμηθεί η απόλυτη επίδραση των ανεξάρτητων μεταβλητών προκύπτουν τα αποτελέσματα του Πίνακα 33. Στην περίπτωση αυτή προκύπτουν τα εξής αποτελέσματα:

Ανεξάρτητη μεταβλητή	Συντελεστής b	95% διάστημα εμπιστοσύνης για τον b	Τιμή p	Collinearity diagnostics	
				Tolerance	VIF
Άνδρες σε σχέση με γυναίκες	19,2	36,7 έως 75,2	0,500	0,922	1,085
Ηλικία	-1,2	-2,9 έως -0,6	0,204	0,854	1,117
APACHE II score	9,2	5,7 έως 12,7	<0,001	0,597	1,674
Χειρουργικός ασθενής σε σχέση με παθολογικό	5,1	-57,9 έως 68,0	0,875	0,710	1,408
Θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης	680,1	531,7 έως 684,4	<0,001	0,743	1,345
Διάρκεια νοσηλείας	2,8	-4,7 έως 10,3	0,466	0,815	1,227

Τιμή p για την ANOVA <0,001, R²=70,3%

Πίνακας 33. Πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την απόλυτη τιμή για το μέσο κόστος αναλώσιμων ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς.

- Αύξηση του APACHE II score κατά μια μονάδα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 9,2€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για έναν άνδρα ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 19,2€ ανά ημέρα σε σχέση με μια γυναίκα.
- Αύξηση της ηλικίας κατά ένα έτος σχετίζονταν με μείωση του κόστους κατά 1,2€ ανά ημέρα.
- Το κόστος για έναν χειρουργικό ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 5,1€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν παθολογικό ασθενή.
- Το κόστος για έναν ασθενή που βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης ήταν μεγαλύτερο κατά 608,1€ ανά ημέρα σε σχέση με έναν ασθενή που δεν βρίσκονταν σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.
- Αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μια ημέρα σχετίζονταν με αύξηση του κόστους κατά 2,8€ ανά ημέρα.

Η εξίσωση, η οποία αναπαριστά το βαθμό συσχέτισης των ανεξάρτητων μεταβλητών με το μέσο κόστος αναλώσιμων υλικών ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς στη ΜΕΘ, είναι η ακόλουθη:

$$\begin{aligned} \text{ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ } \underline{\text{ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ}} \text{ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΕΝΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ} = \\ 144,1 - 19,2 * \text{φύλο (γυναίκες=1, άνδρες=0)} - 1,2 * \text{ηλικία} + 9,2 * \text{APACHE II score} + 5,1 * \\ \text{ασθενής (παθολογικός=1, χειρουργικός=0)} + 608,1 * \text{θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης} \\ (\text{ναι=1, όχι=0}) + 2,8 * \text{διάρκεια νοσηλείας} \end{aligned}$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΣΤΗ ΜΕΘ & ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ

Το ύψος της αποζημίωσης που λαμβάνει ένα νοσοκομείο για την νοσηλεία των ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, καθορίζεται από την Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ.ΕΑΛΕ/Γ.Π.80157 (ΦΕΚ 4898/Β'/1-11-2018), σύμφωνα με την οποία, για τις πρώτες 3 ημέρες νοσηλείας η αποζημίωση είναι 800 ευρώ ανά ημέρα, για την 4^η έως την 15^η ημέρα ίση με 550 ευρώ ημερησίως και ίση με 400 ευρώ ανά ημέρα για τις λοιπές ημέρες νοσηλείας. Η Κοινή Υπουργική Απόφαση του 2018, με τη δημοσίευσή της, τροποποίησε την αρχική Κοινή Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ.Υ4α/οικ.18051/27-3-2012, σύμφωνα με την οποία, , για τις πρώτες 3 ημέρες νοσηλείας η αποζημίωση είναι 700 ευρώ ανά ημέρα, για την 4^η έως την 15^η ημέρα ίση με 500 ευρώ ημερησίως και ίση με 350 ευρώ ανά ημέρα για τις λοιπές ημέρες νοσηλείας.

Στον Πίνακα 34 παρουσιάζεται το συνολικό πραγματικό κόστος όλων των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ, καθώς και η αποζημίωση που αναλογούσε για έκαστο ασθενή, σύμφωνα με την τότε ισχύουσα νομοθεσία. Οι ασθενείς, οι οποίοι συμπεριελήφθησαν στο δείγμα της μελέτης μας, νοσηλεύτηκαν στη γενική ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ από 01/01/2016 έως 31/12/2017, χρονικό διάστημα κατά το οποίο ίσχυε η ΚΥΑ του 2012 και οι τότε ισχύουσες ημερήσιες αποζημιώσεις.

Παρατηρήθηκε αθροιστικά έλλειμμα για το νοσοκομείο ύψους 203.272 ευρώ. Θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο υπολογισμός του πραγματικού κόστους αφορούσε μόνο το μεταβλητό τμήμα του κόστους και όχι το συνολικό κόστος νοσηλείας (άθροισμα πάγιου και μεταβαλλόμενου κόστους νοσηλείας). Τα διάφορα λειτουργικά κόστη, όπως η μισθοδοσία του προσωπικού, το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, καθαριότητας, επικοινωνίας κ.τ.λ. δεν υπολογίστηκαν στην παρούσα μελέτη σκόπιμα, καθώς από την συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποιήσαμε πριν τη διεξαγωγή του ερευνητικού σκέλους, αναδείχθηκαν οι μεγάλες αποκλίσεις στο ύψος του πάγιου κόστους, ιδίως στη μισθοδοσία του προσωπικού μεταξύ των χωρών της ΟΟΣΑ (Mastrogianni et al., 2021). Λαμβάνοντας υπόψιν μόνο το μεταβλητό κόστος νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ, η αποζημίωση αντιπροσώπευε το 76,8%

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

του πραγματικού κόστους, μεγαλώνοντας το χάσμα ανάμεσα στην αποζημίωση και το πραγματικό συνολικό κόστος νοσηλείας, αν ληφθεί υπόψιν και το πάγιο κόστος νοσηλείας (κυρίως η μισθοδοσία του προσωπικού), το οποίο αντιπροσωπεύει και το μεγαλύτερο ποσοστό του συνολικού κόστους νοσηλείας (Mastrogianni et al., 2021). Από τον Πίνακα 34, συμπεραίνουμε ότι στην πλειοψηφία των χειρουργικών ασθενών και με μικρό APACHE II Score (π.χ. ασθενείς υποβληθέντες σε θρομβόλυση ή λοβεκτομή πνεύμονα) τα ταμειακά ισοδύναμα εμφάνισαν πλεόνασμα, σε αντίθεση με παθολογικούς ασθενείς παρατεταμένης διάρκειας νοσηλείας, υψηλού APACHE II Score και θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης, οι οποίοι στην πλειοψηφία τους εμφάνισαν και τα πιο υψηλά ελλείμματα, αναδεικνύοντας τη σημαντική συμβολή της βαρύτητας του ασθενούς που εισάγεται σε μία ΜΕΘ στη διαμόρφωση του κόστους νοσηλείας και η οποία μελετάται στην παρούσα μελέτη.

Πίνακας 34: Σύγκριση πραγματικού κόστους και αποζημίωσης που έλαβε το Νοσοκομείο από τον ΕΟΠΥΥ

[Το **κόκκινο** χρώμα αναπαριστά το **έλλειμμα** και το **πράσινο** το **πλεόνασμα**]

Α/Α ΑΣΘΕΝΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	ΕΙΔΟΣ ΑΣΘΕΝΗ	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΚΕΝ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΕΛΛΕΙΜΜΑ/ΠΛΕΙΝΑΣΜΑ
1	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5982,0016	2600	2140,984	4740,984	-1241,0176
2	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	824,404	1400	0	1400	575,596
3	7	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4744,3031	4100	0	4100	-644,3031
4	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4762,8002	3100	0	3100	-1662,8002
5	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1031,6284	1400	0	1400	368,3716
6	7	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	11643,9554	4100	1802,73	5902,73	-5741,2254
7	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1754,5928	1400	0	1400	-354,5928
8	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	781,5312	1400	0	1400	618,4688
9	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1040,7984	1400	0	1400	359,2016
10	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	814,9934	1400	0	1400	585,0066
11	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1171,7331	1400	0	1400	228,2669
12	10	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	5870,3155	5600	0	5600	-270,3155
13	4	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2522,2649	2600	0	2600	77,7351
14	7	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	14493,4825	4100	2954,498	7054,498	-7438,9845
15	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	837,2249	1400	0	1400	562,7751
16	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2831,513	3100	0	3100	268,487
17	7	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	8695,4652	4100	0	4100	-4595,4652
18	8	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	10863,9153	4600	3235,662	7835,662	-3028,2533

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

19	15	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	10764,6944	8100	0	8100	-2664,6944
20	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1097,4667	1400	0	1400	302,5333
21	9	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	17435,6446	5100	5781,544	10881,544	-6554,1006
22	14	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	8346,3293	7600	0	7600	-746,3293
23	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	925,4177	1400	0	1400	474,5823
24	9	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	5194,2944	5100	0	5100	-94,2944
25	11	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	9338,5053	6100	437,764	6537,764	-2800,7413
26	5	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3333,7791	3100	0	3100	-233,7791
27	7	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3748,4031	4100	0	4100	351,5969
28	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1289,5285	1400	0	1400	110,4715
29	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	641,8123	1400	0	1400	758,1877
30	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5495,5082	1400	1194,254	2594,254	-2901,2542
31	10	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	8608,5211	5600	0	5600	-3008,5211
32	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2209,7563	2600	0	2600	390,2437
33	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1009,9982	1400	0	1400	390,0018
34	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	802,0116	1400	0	1400	597,9884
35	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	803,1502	1400	0	1400	596,8498
36	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	680,2132	1400	0	1400	719,7868
37	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2757,6725	3100	0	3100	342,3275
38	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	2553,8637	1400	648,604	2048,604	-505,2597
39	10	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	7178,738	5600	0	5600	-1578,738
40	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1245,9092	1400	0	1400	154,0908
41	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2657,7856	3100	0	3100	442,2144
42	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1480,4413	2100	0	2100	619,5587
43	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	899,4578	1400	0	1400	500,5422
44	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5926,9756	2600	543,184	3143,184	-2783,7916
45	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1289,9841	2100	0	2100	810,0159
46	8	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	5236,2103	4600	0	4600	-636,2103
47	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	3346,7198	1400	983,414	2383,414	-963,3058
48	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5592,9872	2100	1884,214	3984,214	-1608,7732
49	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3370,8964	3100	0	3100	-270,8964
50	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1881,7101	3100	0	3100	1218,2899
51	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1065,5896	1400	0	1400	334,4104
52	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1780,5925	2100	0	2100	319,4075
53	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	610,8381	1400	0	1400	789,1619
54	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4510,4501	3100	0	3100	-1410,4501
55	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1041,8413	1400	0	1400	358,1587
56	13	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	18738,9433	7100	0	7100	-11638,9433
57	16	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	18299,5506	8450	0	8450	-9849,5506
58	7	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	7335,4863	4100	1858,884	5958,884	-1376,6023
59	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1479,1614	1400	0	1400	-79,1614
60	6	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2577,2587	3600	0	3600	1022,7413
61	9	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	7174,4365	5100	0	5100	-2074,4365
62	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	905,8336	1400	0	1400	494,1664
63	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	672,6702	1400	0	1400	727,3298

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

64	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	743,5628	1400	0	1400	656,4372
65	16	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	26011,7268	8450	9168,758	17618,758	-8392,9688
66	6	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	5219,6578	3600	0	3600	-1619,6578
67	12	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	14521,824	6600	0	6600	-7921,824
68	12	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	12217,073	6600	0	6600	-5617,073
69	12	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	19712,2812	6600	1109,174	7709,174	-12003,1072
70	8	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4762,1698	4600	0	4600	-162,1698
71	6	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4935,4454	3600	0	3600	-1335,4454
72	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2550,7779	2100	0	2100	-450,7779
73	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	1923,7752	1400	543,184	1943,184	19,4088
74	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	652,0734	1400	0	1400	747,9266
75	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2037,759	1400	0	1400	-637,759
76	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	914,3448	1400	0	1400	485,6552
77	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	957,7598	1400	0	1400	442,2402
78	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	816,4864	1400	0	1400	583,5136
79	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2044,0552	1400	0	1400	-644,0552
80	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1823,5163	1400	0	1400	-423,5163
81	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3051,2744	2600	0	2600	-451,2744
82	10	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	5265,4168	6100	0	6100	834,5832
83	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3129,4321	3100	0	3100	-29,4321
84	6	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3821,9515	3600	0	3600	-221,9515
85	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	675,2008	1400	0	1400	724,7992
86	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2516,1074	2600	0	2600	83,8926
87	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	3366,2384	2600	1095,614	3695,614	329,3756
88	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2497,6005	2100	0	2100	-397,6005
89	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	653,4102	1400	0	1400	746,5898
90	9	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	12552,3757	5100	2750,438	7850,438	-4701,9377
91	6	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	6214,8092	3600	875,528	4475,528	-1739,2812
92	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	667,1902	1400	0	1400	732,8098
93	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1738,0525	2100	0	2100	361,9475
94	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	685,6826	1400	0	1400	714,3174
95	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	629,0666	1400	0	1400	770,9334
96	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	695,521	1400	0	1400	704,479
97	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	6229,974	2600	1102,394	3702,394	-2527,58
98	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	943,9504	1400	0	1400	456,0496
99	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	855,8516	1400	0	1400	544,1484
100	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1890,3448	1400	0	1400	-490,3448
101	8	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	6230,8698	4600	754,024	5354,024	-876,8458
102	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	2626,1716	1400	1102,394	2502,394	-123,7776
103	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1749,8594	2100	0	2100	350,1406
104	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	833,7304	1400	0	1400	566,2696
105	7	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	6995,7173	4100	1095,614	5195,614	-1800,1033
106	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3636,8126	1400	0	1400	-2236,8126
107	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1381,8554	1400	0	1400	18,1446
108	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1768,7123	2100	0	2100	331,2877

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

109	6	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4041,9884	3600	0	3600	-441,9884
110	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	665,7614	1400	0	1400	734,2386
111	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1329,1088	1400	0	1400	70,8912
112	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	733,9174	1400	0	1400	666,0826
113	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1297,4714	1400	0	1400	102,5286
114	4	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4378,858	2600	0	2600	-1778,858
115	9	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	7233,066	5100	0	5100	-2133,066
116	9	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	7377,5723	5100	0	5100	-2277,5723
117	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1098,6937	1400	0	1400	301,3063
118	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	657,702	1400	0	1400	742,298
119	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	689,574	1400	0	1400	710,426
120	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	695,0074	1400	0	1400	704,9926
121	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2383,709	1400	0	1400	-983,709
122	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2809,3728	2600	0	2600	-209,3728
123	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	6339,8111	3100	875,528	3975,528	-2364,2831
124	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1368,2538	1400	0	1400	31,7462
125	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	711,2812	1400	0	1400	688,7188
126	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	12478,0906	2600	3950,7956	6550,7956	-5927,295
127	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5285,6206	2600	1306,454	3906,454	-1379,1666
128	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	6683,3883	3100	1086,368	4186,368	-2497,0203
129	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1427,1822	2100	0	2100	672,8178
130	4	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2053,3922	2600	0	2600	546,6078
131	5	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2782,4969	3100	0	3100	317,5031
132	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1907,324	3100	0	3100	1192,676
133	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	991,077	1400	0	1400	408,923
134	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1962,9867	1400	0	1400	-562,9867
135	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	681,1162	1400	0	1400	718,8838
136	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1250,0516	2100	0	2100	849,9484
137	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	894,186	1400	0	1400	505,814
138	11	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	19800,2529	6100	4777,114	10877,114	-8923,1389
139	20	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	22353,4368	9850	4011,378	13861,378	-8492,0588
140	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1693,0323	2100	0	2100	406,9677
141	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1433,5607	2100	0	2100	666,4393
142	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	892,7399	1400	0	1400	507,2601
143	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	586,1867	1400	0	1400	813,8133
144	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1179,7576	2100	0	2100	920,2424
145	4	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5007,2617	2600	1785,574	4385,574	-621,6877
146	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	8228,3016	2600	0	2600	-5628,3016
147	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1031,9278	1400	0	1400	368,0722
148	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1700,638	2100	0	2100	399,362
149	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	640,0788	1400	0	1400	759,9212
150	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	811,7986	1400	0	1400	588,2014
151	9	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	5229,3524	5100	0	5100	-129,3524
152	7	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	7016,7901	4100	1313,234	5413,234	-1603,5561
153	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	3106,8088	1400	1437,204	2837,204	-269,6048

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

154	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	785,2387	1400	0	1400	614,7613
155	4	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2203,6487	2600	0	2600	396,3513
156	9	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5730,7109	5100	779,354	5879,354	148,6431
157	7	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4968,0526	4100	0	4100	-868,0526
158	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3496,0581	3100	0	3100	-396,0581
159	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3390,2564	3100	0	3100	-290,2564
160	5	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3572,2573	3100	0	3100	-472,2573
161	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	885,3712	1400	0	1400	514,6288
162	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	552,3456	1400	0	1400	847,6544
163	7	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4457,5984	4100	0	4100	-357,5984
164	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	2259,674	2100	0	2100	-159,674
165	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	5567,2688	1400	941,604	2341,604	-3225,6648
166	12	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	15849,8778	6600	0	6600	-9249,8778
167	15	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	21179,9301	8100	8580,727	16680,727	-4499,2031
168	13	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	13146,8569	7100	0	7100	-6046,8569
169	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	4287,6016	1400	1102,394	2502,394	-1785,2076
170	6	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	5124,7248	3600	0	3600	-1524,7248
171	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1648,6582	2100	0	2100	451,3418
172	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	745,1112	1400	0	1400	654,8888
173	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	677,9078	1400	0	1400	722,0922
174	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	831,6536	1400	0	1400	568,3464
175	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	552,4536	1400	0	1400	847,5464
176	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	793,9782	1400	0	1400	606,0218
177	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	650,7416	1400	0	1400	749,2584
178	4	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	3530,9196	2600	0	2600	-930,9196
179	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	852,0916	1400	0	1400	547,9084
180	19	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	28689,9029	9500	12086,774	21586,774	-7103,1289
181	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1420,4136	2100	0	2100	679,5864
182	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	4195,5979	2100	1201,034	3301,034	-894,5639
183	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	745,0118	1400	0	1400	654,9882
184	2	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	3107,1232	1400	1567,954	2967,954	-139,1692
185	8	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	4195,9389	6100	0	6100	1904,0611
186	3	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1829,9923	2100	0	2100	270,0077
187	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	982,8452	1400	0	1400	417,1548
188	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1415,583	2100	0	2100	684,417
189	3	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	10450,2297	2100	2985,824	5085,824	-5364,4057
190	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	704,2173	1400	0	1400	695,7827
191	5	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	6069,4087	3100	648,604	3748,604	-2320,8047
192	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	710,6076	1400	0	1400	689,3924
193	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	884,8243	1400	0	1400	515,1757
194	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	728,8739	1400	0	1400	671,1261
195	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	698,1554	1400	0	1400	701,8446
196	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	688,6211	1400	0	1400	711,3789
197	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	1212,2522	1400	0	1400	187,7478
198	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	960,9588	1400	0	1400	439,0412

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

199	20	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΝΑΙ	28024,8208	9850	4497,122	14347,122	-13677,6988
200	19	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	31548,7759	9500	0	9500	-22048,7759
201	12	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	8061,7428	6600	0	6600	-1461,7428
202	11	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	7943,6857	6100	0	6100	-1843,6857
203	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	713,7851	1400	0	1400	686,2149
204	2	ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ	ΟΧΙ	874,1243	1400	0	1400	525,8757
			ΑΘΡΟΙΣΜΑ	876669,8946	575400	97997,8986	673397,8986	-203271,996

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η νοσηλεία των βαρέως πασχόντων ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας αποτελεί έναν από τους πιο πολυδάπανους τομείς της νοσοκομειακής φροντίδας, καταλαμβάνοντας πολλές φορές το ένα τρίτο του συνολικού νοσοκομειακού κόστους (Halpern & Pastores, 2010). Οι αυξανόμενες υγειονομικές δαπάνες σε συνδυασμό με τους περιορισμένους διαθέσιμους πόρους, καθιστά αναγκαία την αποτίμηση του κόστους της εντατικής φροντίδας στο ιδιαίτερο περιβάλλον της ΜΕΘ. Για τον προσδιορισμό του κόστους νοσηλείας των ασθενών χρησιμοποιούνται δύο μέθοδοι κοστολόγησης: η top – down και η bottom – up costing methodology. Στην παρούσα μελέτη έγινε χρήση της μικροκοστολόγησης (bottom – up costing methodology), καθώς αν και πιο χρονοβόρα, είναι η πιο αξιόπιστη και ακριβής μέθοδος, καταγράφοντας λεπτομερώς όλους τους πόρους που δαπανήθηκαν κατά τη διάρκεια νοσηλείας ενός ασθενή, εξασφαλίζοντας την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Το συνολικό δείγμα της μελέτης μας αποτέλεσαν 204 ασθενείς, οι οποίοι νοσηλεύτηκαν στην 7κλινη ΜΕΘ του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας, για το χρονικό διάστημα από 1 Ιανουαρίου 2016 έως 31 Δεκεμβρίου 2017. Από το σύνολο των ασθενών, οι 91 ήταν παθολογικοί (44,6%) και οι 113 χειρουργικοί ασθενείς (55,4%), με τους 122 από το σύνολο των ασθενών να είναι άρρενες (59,8%). Η μέση ηλικία του μελετώμενου δείγματος ήταν 68,3 έτη ($68,3 \pm 16,1$), με τον μικρότερο και τον μεγαλύτερο ηλικιακά ασθενή τα 18 και τα 100 έτη αντίστοιχα. Οι συχνότερες αιτίες εισαγωγής στη ΜΕΘ ήταν η Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια (36,4%), οι Παθήσεις του Γαστρεντερικού (15,7%), οι Παθήσεις του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (15,2%) και η Λοβεκτομή Πνεύμονα (10,3%).

Το 42,2% του δείγματος εμφάνισε συννοσηρότητες, από τις οποίες, οι πιο συχνές ήταν το Σηπτικό Shock (20,1%) και η Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια (17,6%). Το 73,5% του συνολικού δείγματος εισήχθη εκτάκτως στη ΜΕΘ, με το 75,5% αυτού να χρήζει μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής, ενώ το 1/5 του συνολικού δείγματος υπεβλήθη σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης κατά τη

διάρκεια της νοσηλείας του. Η μέση διάρκεια νοσηλείας στο σύνολο των ασθενών ήταν 4,6 ημέρες ($4,6 \pm 3,9$). Η μέση τιμή της κλίμακας βαρύτητας APACHE II στο δείγμα της μελέτης ήταν 24,46 ($24,46 \pm 9,81$), ενώ διερευνήθηκε η εγκυρότητα της κλίμακας, μέσω σχεδιασμού της καμπύλης ROC και εύρεσης του cut – off point ίσο με την τιμή 31 (ευαισθησία: 76% και ειδικότητα: 90%), κατηγοριοποιώντας τους ασθενείς σε 2 ομάδες, ανάλογα με το αν η τιμή APACHE II που ελάμβαναν κατά το πρώτο 24ωρο νοσηλείας τους στη ΜΕΘ ήταν μεγαλύτερη ή μικρότερη του διαχωριστικού ορίου. Έτσι, οι ασθενείς με τιμή APACHE II ίση ή μεγαλύτερη του 31, εμφάνιζαν αυξημένη πιθανότητα αποβίωσης, σε σχέση με τους ασθενείς που λάμβαναν τιμή μικρότερη του 31, επαληθεύοντας τα αποτελέσματα άλλων μελετών, που οδηγήθηκαν σε ανάλογα συμπεράσματα (Jacobs et al., 2003; Adrie et al., 2005; Karabatsou et al., 2016).

Στη συστηματική ανασκόπηση που διενεργήσαμε, πριν τη διεξαγωγή του ερευνητικού σκέλους της παρούσας μελέτης (Mastrogianni et al., 2021), η πλειονότητα των μελετών, διερευνούσε το συνολικό κόστος νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ (Jacobs et al., 2001; Graf et al., 2002; Moerer et al., 2002; Flaaten et al., 2003; Adrie et al., 2005; McLaughlin et al., 2009; Geitona et al., 2010; Tan et al., 2012; Gershengorn et al., 2015; Lefrant et al., 2015). Τα αποτελέσματα της ανασκόπησης κατέδειξαν ένα μεγάλο εύρος στο μέσο ημερήσιο συνολικό κόστος νοσηλείας, το οποίο κυμαινόταν από 200,75 € έως 4321,91 € (με έτος βάσης το 2020). Το μεγάλο εύρος στο εκτιμώμενο κόστος νοσηλείας οφειλόταν στο γεγονός ότι το σταθερό κόστος αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο ποσοστό του συνολικού κόστους, με κύριο προσδιοριστή του σταθερού κόστους να είναι η μισθοδοσία του προσωπικού, η οποία παρουσιάζει μεγάλη διαβάθμιση, τόσο σε ποσοστό επί του σταθερού κόστους, από 28,9% (Geitona et al., 2010) έως 68,76% (Rechener and Lipman, 2005) στη διεθνή βιβλιογραφία, όσο και στο ύψος της μισθοδοσίας που λαμβάνει το προσωπικό από χώρα σε χώρα (Csomos et al., 2005). Λόγω όλων των ανωτέρω, σκόπιμα, στη μελέτη μας, διερευνήθηκε μόνο το μεταβλητό κόστος της εντατικής φροντίδας, το οποίο σχετίζεται άμεσα με τη διάγνωση και τη βαρύτητα του ασθενή που νοσηλεύεται στη ΜΕΘ.

Στη μελέτη μας, το μέσο ημερήσιο συνολικό μεταβλητό κόστος, το μέσο ημερήσιο κόστος εργαστηριακών εξετάσεων, το μέσο ημερήσιο κόστος

φαρμακευτικής αγωγής και το μέσο ημερήσιο κόστος αναλώσιμων ανά ασθενή ανευρέθη ίσο με $787,2 \pm 528,8$, $210,8 \pm 45$, $302,1 \pm 341$ και $420,8 \pm 350,3$ αντίστοιχα. Το 45,3% του συνολικού κόστους των εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων οφειλόταν στο κόστος των βιοχημικών εξετάσεων, το 33,7% στο κόστος των αερίων αίματος, το 15,1% στο κόστος των αιματολογικών εξετάσεων, το 4,3% στο κόστος των απεικονιστικών εξετάσεων και μόλις το 1,6% στις μικροβιολογικές εξετάσεις. Τα ποσοστά αυτά δεν διέφεραν στους παθολογικούς και στους χειρουργικούς ασθενείς. Από τη συνολική φαρμακευτική δαπάνη (376.806,76 €), το 39,3% αντιστοιχούσε στη χορήγηση αντιβιοτικών, το 16,4% σε αντιθρομβωτικά/αντιαιμορραγικά, το 13,4% σε παθήσεις αίματος, το 9,5% σε καρδιαγγειακά, το 7,4% σε υγρά/ηλεκτρολύτες, το 3,8% σε κατασταλτικά/αναλγητικά, το 2,5% σε παρεντερική σίτιση, το 1,9% σε γαστροπροστασία και εντερική σίτιση, το 1,8% σε νευρολογικά/ψυχιατρικά φάρμακα, το 0,9% σε λοιπά φάρμακα, το 0,4% σε διουρητικά και το 0,3% σε φάρμακα υποστήριξης του αναπνευστικού συστήματος.

Από το συνολικό μεταβλητό κόστος του δείγματος της μελέτης μας (864.398,25 €), το 43,6% καταλάμβανε η φαρμακευτική δαπάνη, με το αναλώσιμο υλικό και τις εργαστηριακές εξετάσεις να ακολουθούν, με ποσοστά 33% και 23,4% αντίστοιχα. Τα αντίστοιχα ποσοστά στους παθολογικούς και χειρουργικούς ασθενείς είχαν μικρές αποκλίσεις, με εξαίρεση το κόστος της φαρμακευτικής αγωγής, το οποίο στους παθολογικούς ασθενείς ήταν 46,3% σε αντίθεση με τους χειρουργικούς ασθενείς που ήταν 38,1%. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα της μελέτης μικροοστολόγησης των Karabatsou et al. (2016), στην οποία το κόστος της φαρμακευτικής αγωγής, των εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων και του αναλώσιμου υλικού καταλάμβανε το 56,5% , το 22,24% και το 21,26% αντίστοιχα του συνολικού μεταβλητού κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ.

Συγκρίνοντας τα παθολογικά με τα χειρουργικά περιστατικά, οι παθολογικοί ασθενείς, καταλαμβάνοντας σχεδόν το ήμισυ του δείγματος της μελέτης μας (44,6%), εμφάνισαν σχεδόν διπλάσιο χρόνο μέσης διάρκειας νοσηλείας στη ΜΕΘ (6,2 vs 3,4 ημέρες) και διπλάσιο συνολικό μεταβλητό κόστος νοσηλείας (578.812,4 € vs 285.585,9 €). Ανάλογα ήταν και τα αποτελέσματα της μελέτης bottom – up των Karabatsou et al. (2016), σε αντίθεση με την μελέτη bottom –

up των Moerer et al. (2002), στην οποία οι χειρουργικοί ασθενείς παρουσίασαν πιο πολυδάπανη νοσηλεία σε σχέση με τους παθολογικούς ασθενείς. Η διαφορά στα αποτελέσματα ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι οι Moerer et al. (2002) διερεύνησαν το κόστος νοσηλείας των ασθενών σε σηπτικό shock και το δείγμα τους δεν εμπεριείχε και άλλες κατηγορίες διαγνώσεων και διαφορετικής βαρύτητας.

Στην παρούσα μελέτη, λαμβάνοντας υπόψιν ότι η δημογραφική γήρανση αποτελεί ένα διεθνώς κοινωνικό φαινόμενο, με αρνητικό οικονομικό αποτύπωμα στα συστήματα υγείας των χωρών, πραγματοποιήθηκε κατηγοριοποίηση των νοσηλευόμενων ασθενών σε 3 ηλικιακές ομάδες (18 – 65 ετών, 65 – 80 ετών και ≥ 80 ετών, γνωστή ως VOPs) και εν συνεχεία έγινε αποτίμηση του διάμεσου και μέσου συνολικού κόστους καθώς και του διάμεσου και μέσου ημερήσιου συνολικού κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν την μελέτη των Hass et al. (2018), καταδεικνύοντας την εντατική νοσηλεία της ηλικιακής ομάδας των VOPs ως την πιο πολυδάπανη (μέσο ημερήσιο συνολικό κόστος: 18 – 65 ετών: 732 € vs 65 – 80 ετών: 757 € vs VOPs: 910 €).

Πλήθος ερευνητών έχουν μελετήσει τη συμβολή της σήψης στη διαμόρφωση του συνολικού κόστους νοσηλείας των βαρέως πασχόντων ασθενών. Οι μελέτες των Moerer et al. (2002) και Adrie et al. (2005) βρήκαν ότι το μέσο άμεσο συνολικό κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ ανά ασθενή άγγιζε τα 31.100 €. Η συστηματική ανασκόπηση των Van den Berg et al. (2022) οδηγήθηκε στο συμπέρασμα ότι το συνολικό νοσοκομειακό κόστος ανά σηπτικό ασθενή ποικίλλει, λαμβάνοντας τιμές από 1.101 € έως 91.951 € (με έτος βάσης το 2020), τονίζοντας την καθοριστική συμβολή της σήψης στην εκτόξευση του κόστους εντατικής νοσηλείας.

Στη μελέτη μας, το 25% του συνολικού δείγματος εμφάνισε σηπτικό shock, εκ των οποίων το 57% ήταν άρρενες και το 69% ήταν παθολογικά περιστατικά, με επείγουσα εισαγωγή στη ΜΕΘ. Η μέση τιμή της κλίμακας βαρύτητας APACHE II ήταν υψηλότερη στους σηπτικούς ασθενείς (33,1 vs 21,6), επιβεβαιώνοντας τα αντίστοιχα ευρήματα λοιπών ερευνών (Moerer et al., 2002; Adrie et al., 2005). Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης επιβεβαιώνουν τη διεθνή βιβλιογραφία, καθώς η εντατική θεραπεία και υποστήριξη των σηπτικών ασθενών κόστισε τριπλάσια από τους λοιπούς

ασθενείς, με το κόστος των εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων και το φαρμακευτικό κόστος να είναι σχεδόν διπλάσιο και τετραπλάσιο αντίστοιχα σε σχέση με τους μη σηπτικούς ασθενείς.

Μια συχνή παρέμβαση, η οποία διενεργείται συχνά στο περιβάλλον της ΜΕΘ, για την υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών των βαρέως πασχόντων ασθενών, είναι η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Τα τελευταία χρόνια, ερευνητές έχουν πραγματοποιήσει συστηματικές ανασκοπήσεις και μεταanalύσεις (Fayad et al., 2016; Chaudhuri et al., 2019; Singh et al., 2022) προσπαθώντας να υπολογίσουν την οικονομική επιβάρυνση της θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης και να προβούν σε αναλύσεις κόστους – αποτελεσματικότητας (cost – effectiveness analysis). Στην παρούσα μελέτη, το 1/5 του συνολικού δείγματος υπεβλήθη σε υποστήριξη της νεφρικής του λειτουργίας και ειδικότερα υπεβλήθη σε συνεχή φλεβο – φλεβική αιμοδιαδιήθηση (CVVHDF). Από το συνολικό μεταβλητό κόστος των ασθενών που υπεβλήθησαν σε CVVHDF, το 44,7% οφειλόταν στις φαρμακευτικές δαπάνες, ενώ το 38,2% αντιπροσώπευε το κόστος των αναλώσιμων, απαραίτητα για τη διενέργεια της θεραπείας νεφρικής υποκατάστασης, αναδεικνύοντας ότι η RRT αποτελεί μία από τις πιο δαπανηρές εξειδικευμένες παρεμβάσεις στον χώρο της ΜΕΘ.

Ένα από τα βασικά ευρήματα της συστηματικής ανασκόπησης, την οποία πραγματοποιήσαμε πριν την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων (Mastrogianni et al., 2021), ήταν ότι οι κύριοι προσδιοριστικοί παράγοντες του συνολικού κόστους εντατικής νοσηλείας είναι η διάρκεια νοσηλείας, η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής, η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης και η βαρύτητα της νόσου. Στη μελέτη μας, πραγματοποιήθηκαν πολυμεταβλητές γραμμικές παλινδρομήσεις, με εξαρτημένη μεταβλητή το μέσο συνολικό κόστος ανά ημέρα νοσηλείας ενός ασθενούς, ενώ ως ανεξάρτητες μεταβλητές ελήφθησαν το φύλο, η ηλικία, η διάρκεια νοσηλείας, η συννοσηρότητες, η κλίμακα βαρύτητας APACHE II, το είδος του ασθενούς (παθολογικός/χειρουργικός), το είδος εισαγωγής (προγραμματισμένη/έκτακτη), η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Η κλίμακα APACHE II εμφάνισε ισχυρή συσχέτιση με τη συννοσηρότητα ($r=0,58$, $p<0,001$), τη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής ($r=0,69$, $p<0,001$) και το είδος εισαγωγής ($r=0,57$, $p<0,001$), με αποτέλεσμα οι

μεταβλητές αυτές να μην συμπεριληφθούν στα πολυμεταβλητά μοντέλα, καλύπτοντας την προϋπόθεση της συγγραμικότητας. Παράλληλα, ως εξαρτημένες μεταβλητές στα πολυμεταβλητά μοντέλα πρόβλεψης χρησιμοποιήθηκαν το μέσο ημερήσιο κόστος εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων, το μέσο ημερήσιο φαρμακευτικό κόστος και το μέσο ημερήσιο κόστος αναλώσιμων ενός ασθενούς στη ΜΕΘ.

Από τα αποτελέσματα των πολυμεταβλητών γραμμικών παλινδρομήσεων προέκυψε ότι μια αύξηση της τιμής του APACHE II κατά μία μονάδα σχετίζεται με αύξηση του συνολικού ημερήσιου κόστους κατά 2.74%, μία αύξηση της ηλικίας κατά ένα έτος σχετίζεται με μείωση του συνολικού ημερήσιου κόστους κατά 0,4% και μία αύξηση της διάρκειας νοσηλείας κατά μία ημέρα σχετίζεται με αύξηση του συνολικού ημερήσιου κόστους κατά 1,82%. Επιπρόσθετα, βρέθηκε ότι το συνολικό ημερήσιο κόστος ενός παθολογικού ασθενή ήταν μεγαλύτερο κατά 11,62% σε σχέση με του χειρουργικού ασθενή, ενώ το συνολικό ημερήσιο κόστος για ασθενή που υποβλήθηκε σε CVVHDF ήταν μεγαλύτερο κατά 79,49% σε σχέση με τους λοιπούς ασθενείς.

Η εξεύρεση του ύψους του πραγματικού μεταβλητού κόστους της νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ορθή και όσο το δυνατόν πληρέστερη αποζημίωση των νοσοκομείων για την παροχή εντατικής φροντίδας. Μεγάλο εύρος ερευνητών (Coulton et al., 1986; Kreis et al., 1986; Ahmad et al., 1988; Gundlach et al., 1991; Billing et al., 2004; Cooper et al., 2004; Neilson et al., 2004; Geitona et al., 2010; Bittner et al., 2013; Chok et al., 2018) υπογράμμισαν τις μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ του πραγματικού κόστους νοσηλείας και του ύψους αποζημίωσης που λαμβάνουν τα νοσοκομεία, εύρημα το οποίο επιβεβαιώνεται και από την παρούσα μελέτη. Η διενέργεια της μελέτης μας με τη μέθοδο της μικροκοστολόγησης (bottom – up costing methodology) μας επιτρέπει τον επακριβή προσδιορισμό του πραγματικού συνολικού μεταβλητού κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ και τη σύγκρισή του με την αποζημίωση που έλαβε το νοσοκομείο του 251 ΓΝΑ.

Κατά το μελετώμενο χρονικό διάστημα (από 01/01/2016 έως 31/12/2017), η ισχύουσα νομοθεσία προσδιορισμού του ύψους της αποζημίωσης εντατικής νοσηλείας ήταν η ΚΥΑ υπ' αριθμ.Υ4α/οικ.1805/27-3-2012. Παρατηρήθηκε αθροιστικά έλλειμμα ύψους 203.272 €, με την αποζημίωση να αντιπροσωπεύει το 76,8% του πραγματικού μεταβλητού κόστους. Αξίζει να αναφερθεί ότι η

παρούσα μελέτη υπολόγισε μόνο το μεταβλητό τμήμα του κόστους νοσηλείας. Έτσι, αν ληφθεί υπόψιν και το πάγιο κόστος νοσηλείας, του οποίου το ποσοστό επί του συνολικού κόστους (πάγιο και μεταβλητό) ποικίλλει στις διεθνείς μελέτες, από 28,9% (Geitona et al., 2010) έως 68,76% (Rechner and Lipman, 2005), τότε το χάσμα ανάμεσα στο πραγματικό συνολικό κόστος και την αποζημίωση μεγεθύνεται ακόμη περισσότερο. Ένα από τα βασικά ευρήματα της μελέτης μας ήταν ότι η πλειονότητα των παθολογικών ασθενών, με παρατεταμένη διάρκεια νοσηλείας, με υψηλή τιμή APACHE II και θεραπείας νεφρικής υποβοήθησης, εμφάνισαν τα πιο υψηλά ελλείμματα.

Συμπερασματικά, το μεταβλητό κόστος σχετίζεται με το φύλο, την ηλικία, την κλίμακα βαρύτητας, το είδος του περιστατικού (παθολογικού/χειρουργικού), τη σήψη και την αναγκαιότητα για θεραπεία νεφρικής αποκατάστασης. Ο προσδιορισμός του συνολικού μεταβλητού κόστους στη μελέτη μας συμφωνεί με τα αποτελέσματα λοιπών διεθνών μελετών, ιδιαίτερα με αυτές που υιοθέτησαν τη μέθοδο της μικροκοστολόγησης. Οι διαφορές στα αποτελέσματα των διαφόρων μελετών οφείλονται στη μεγάλη ετερογένεια των δειγμάτων καθώς και των μεθόδων κοστολόγησης που υιοθέτησε κάθε μία από αυτές. Η παρούσα μελέτη καταδεικνύει ότι οι γυναίκες, παθολογικοί, σηπτικοί ασθενείς, με υψηλή τιμή APACHE II και υπό θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης εμφανίζουν το υψηλότερο κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ, υπογραμμίζοντας την καθοριστική συμβολή της βαρύτητας της νόσου του ασθενούς στην τελική διαμόρφωση του συνολικού κόστους εντατικής φροντίδας.

Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του κόστους στη ΜΕΘ, με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευόμενων ασθενών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Το κόστος παροχής εντατικής φροντίδας και υποστήριξης των βαρέως πασχόντων ασθενών στη ΜΕΘ καταλαμβάνει ένα σημαντικό τμήμα του συνολικού νοσοκομειακού κόστους. Ο υπολογισμός του πραγματικού κόστους νοσηλείας των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αποδοτικότερη κατανομή των περιορισμένων πόρων αλλά και την πιο αποτελεσματική και αποδοτική αποζημίωση των νοσοκομείων.

Σκοπός: Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν διττός: αφενός ο επακριβής προσδιορισμός του μεταβλητού κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ, μέσω της χρήσης bottom – up μεθόδου κοστολόγησης και αφετέρου η εξεύρεση του βαθμού συσχέτισης της κλίμακας βαρύτητας APACHE II με το μεταβλητό κόστος νοσηλείας καθώς και των λοιπών προσδιοριστών/μεταβλητών που συμβάλλουν στον καθορισμό του.

Υλικό – Μέθοδος: Η παρούσα μελέτη αποτελεί μία αναδρομική μελέτη παρατήρησης, η οποία πραγματοποιήθηκε στην 7κλινη ΜΕΘ του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας, με μελετώμενο χρονικό διάστημα από 1 Ιανουαρίου 2016 έως 31 Δεκεμβρίου 2017. Το συνολικό δείγμα αποτέλεσαν 204 παθολογικοί (44,6%) και χειρουργικοί (55,4%) ασθενείς [122 γυναίκες (59,8%) και 82 άρρενες (40,2%)] με διαφορετικές διαγνώσεις, συννοσηρότητες, διάρκεια νοσηλείας, βαρύτητα νόσου και αναγκαιότητα για μηχανική υποστήριξη της αναπνοής και θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Για τον υπολογισμό του μεταβλητού κόστους νοσηλείας πραγματοποιήθηκε λεπτομερής καταγραφή για κάθε ασθενή ξεχωριστά, του φύλου, της ηλικίας, της αιτίας εισόδου, της διάρκειας νοσηλείας, της έκβασης, της βαρύτητας νόσου, της διάρκειας μηχανικού αερισμού και υποστήριξης της νεφρικής λειτουργίας, της ύπαρξης ή μη σήψης καθώς και του συνόλου των εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων, των φαρμάκων και του αναλώσιμου υλικού.

Αποτελέσματα: Η μέση ηλικία του μελετώμενου δείγματος ήταν 68,3 έτη ($68,3 \pm 16,1$), με μέση διάρκεια νοσηλείας τις 4,6 ημέρες ($4,6 \pm 3,9$) και μέση τιμή APACHE II ίση με 24,46 ($24,46 \pm 9,81$). Από τους 204 ασθενείς, οι 62 απεβίωσαν (θνητότητα 30,4%). Οι πιο συχνές αιτίες εισαγωγής στη ΜΕΘ ήταν

η Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια (36,4%), οι Παθήσεις του Γαστρεντερικού (15,7%), οι Παθήσεις του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (15,2%) και η Λοβεκτομή Πνεύμονα (10,3%). Το 42,2% του συνόλου των ασθενών εμφάνισαν συννοσηρότητες, με πιο συχνές το Σηπτικό Shock (20,1%) και την Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια (17,6%). Το 73,5% του μελετώμενου δείγματος εισήχθη εκτάκτως στη ΜΕΘ, με το 75,5% να χρήζει μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής και το 20% αυτών να υποστηρίζεται με θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης.

Το μέσο ημερήσιο συνολικό μεταβλητό κόστος, το μέσο ημερήσιο κόστος εργαστηριακών/απεικονιστικών εξετάσεων, το μέσο ημερήσιο κόστος φαρμακευτικής αγωγής και το μέσο ημερήσιο κόστος αναλώσιμων ανά ασθενή υπολογίστηκε ίσο με 787,2 ± 528,8 €, 210,8 ± 45 €, 302,1 ± 341 € και 420,8 ± 350,3 αντίστοιχα. Από το συνολικό μεταβλητό κόστος του μελετώμενου δείγματος (864.398,2486 €), το 43,6% αντιστοιχούσε στη φαρμακευτική δαπάνη, με το κόστος για αναλώσιμο υλικό και εργαστηριακές/απεικονιστικές εξετάσεις να ακολουθούν, με ποσοστά 33% και 23,4% αντίστοιχα. Οι παθολογικοί ασθενείς του δείγματος (44,6%) εμφάνισαν σχεδόν διπλάσια μέση διάρκεια νοσηλείας (6,2 vs 3,4 ημέρες) και διπλάσιο συνολικό μεταβλητό κόστος νοσηλείας (578.812,4 € vs 285.585,9 €) σε σχέση με τους χειρουργικούς ασθενείς.

Η ηλικιακή ομάδα των VOPs (≥ 80 ετών) παρουσίασε υψηλότερο μέσο συνολικό κόστος νοσηλείας (18-65 ετών: 732 € vs 65-80 ετών: 757 € vs VOPs: 910 €) σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες των 18-65 ετών και 65-80 ετών. Επιπρόσθετα, το 25% του δείγματος εμφάνισε σήψη, εκ των οποίων το 57% ήταν άρρενες και το 69% παθολογικά περιστατικά, με επείγουσα εισαγωγή στη ΜΕΘ. Οι σηπτικοί ασθενείς εμφάνισαν υψηλότερη τιμή APACHE II σε σχέση με τους μη σηπτικούς ασθενείς (33,1 vs 21,6), ενώ το κόστος νοσηλείας τους ήταν τριπλάσιο σε σχέση με τους λοιπούς ασθενείς.

Το 20% του μελετώμενου δείγματος υπεβλήθη σε θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης (CVVHDF), με το 61% του κόστους των αναλώσιμων υλικών να σχετίζεται με το κόστος των αναλώσιμων απαραίτητα για τη διενέργεια της CVVHDF, αναδεικνύοντάς τη ως μία από τις πιο δαπανηρές διενεργηθείσες παρεμβάσεις στη ΜΕΘ. Η πολυμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση έδειξε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ της κλίμακας βαρύτητας APACHE II και του

μεταβλητού κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ (συντελεστής $b=0,027$, 95% ΔΕ=0,022 έως 0,032, $p<0,001$). Εκτός της κλίμακας APACHE II, άλλοι κύριοι προσδιοριστικοί παράγοντες διαμόρφωσης του κόστους, που προέκυψαν από την πολυμεταβλητή εξίσωση πρόβλεψης ήταν το είδος του περιστατικού (παθολογικός/χειρουργικός), η διάρκεια νοσηλείας, η ηλικία και η θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης. Από τη σύγκριση του πραγματικού συνολικού μεταβλητού κόστους και του ύψους της αποζημίωσης που έλαβε το νοσοκομείο, προέκυψε ένα έλλειμμα ύψους 203.272 €, με την αποζημίωση να καλύπτει το 76,8% του πραγματικού συνολικού μεταβλητού κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Συμπέρασμα: Το ήμισυ σχεδόν του συνολικού μεταβλητού κόστους νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ αναλογεί στις φαρμακευτικές δαπάνες. Οι παθολογικοί, σηπτικοί ασθενείς, με υψηλή τιμή APACHE II και θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης εμφανίζουν την πιο πολυδάπανη νοσηλεία και το μεγαλύτερο ποσοστό υποχρηματοδότησης. Η ισχυρή θετική συσχέτιση της βαρύτητας της νόσου με το μεταβλητό κόστος πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν κατά τη χάραξη πολιτικών στον τομέα της υγείας.

Λέξεις κλειδιά: κόστος νοσηλείας ΜΕΘ, μέθοδος μακροκοστολόγησης, μέθοδος μικροκοστολόγησης, ομοιογενείς διαγνωστικές ομάδες, αποζημίωση

Creation of a cost prediction model in the ICU, based on the severity of hospitalized patients

SUMMARY

Introduction: The cost of providing intensive care and support to critically ill patients in the ICU accounts for a significant proportion of total hospital costs. The calculation of the actual cost of hospitalized patients in the ICU is a necessary demand for the more efficient allocation of limited resources and the more effective and efficient reimbursement of hospitals.

Objective: The purpose of the present study was twofold: on the one hand, to accurately determine the variable cost of hospitalized ICU patients, using the bottom-up costing methodology, and on the other hand, to find the degree of correlation of the APACHE II severity scale with the variable cost of hospitalization as well as the other determinants/variables that contribute to its final estimation.

Methods: The present study is a retrospective observational study, which was carried out in the 7-bed ICU at 251 General Aviation Hospital, with a studied time period from January 1, 2016 to December 31, 2017. The total sample consisted of 204 medical (44.6%) and surgical (55.4%) patients [122 females (59.8%) and 82 males (40.2%)] with different diagnoses, comorbidities, duration of hospitalization, disease severity, and necessity for mechanical ventilation (MV) and renal replacement therapy (RRT). In order to calculate the variable cost of ICU hospitalization, sex, age, reason for admission, duration of hospitalization, outcome, sepsis, severity of disease, duration of MV and RRT, as well as all laboratory/imaging tests, drugs and consumables were recorded by detail for each patient separately.

Results: The mean age of the studied sample was 68.3 years (68.3 ± 16.1), with a mean length of stay (LOS) of 4.6 days (4.6 ± 3.9) and a mean APACHE II score equal to 24.46 (24.46 ± 9.81). Of the 204 patients, 62 died (mortality 30.4%). The most common reasons for ICU admission were Acute Respiratory Failure (36.4%), Gastrointestinal Diseases (15.7%), Central Nervous System Diseases (15.2%) and Lung Lobectomy (10.3%). 42.2% of all patients had comorbidities, with Septic Shock (20.1%) and Acute Renal Failure (17.6%) being the most common. 73.5% of the studied sample was admitted to the ICU

as an emergency, with 75.5% needing MV and 20% of them being supported with RRT.

The mean daily total variable cost, the mean daily cost of laboratory/imaging tests, the mean daily cost of medication and the mean daily cost of consumables per patient were estimated € 787.2 ± €528.8, € 210.8 ± € 45, 302.1 ± 341 € and € 420.8 ± 350.3 respectively. Of the total variable costs of the studied sample (€864,398.2486), 43.6% corresponded to the pharmaceutical expenditure, with the consumable's cost and laboratory/imaging tests' cost following, with percentages of 33% and 23.4% respectively. Medical patients (44.6% of the sample) showed almost twice average LOS (6.2 vs 3.4 days) and twice total variable cost (€578,812.4 vs €285,585.9) compared to surgical patients.

The age group of VOPs (≥ 80 years) presented a higher average total cost (18-65 yrs: €732 vs 65-80 yrs: €757 vs VOPs: €910) compared to the age groups of 18-65 yrs and 65-80 yrs old. Additionally, 25% of the sample, developed sepsis, of which 57% were male and 69% of them were medical patients, with emergency admission to the ICU. Septic patients showed a higher APACHE II score than non-septic patients (33.1 vs 21.6), while their ICU's costs were three times higher than other patients. 20% of the study sample underwent renal replacement therapy (CVVHDF), with 61% of the consumable's cost related to the cost of consumables necessary to perform CVVHDF, highlighting it as one of the most expensive interventions performed in the ICU.

Multivariable linear regression showed a statistically significant relationship between the APACHE II severity scale and the variable cost of ICU hospitalization (coefficient $b=0.027$, 95% CI=0.022 to 0.032, $p<0.001$). Apart from the APACHE II scale, other main determinants of costs, which emerged from the multivariable prediction equation, were the type of patient (medical/surgical), length of stay, age and renal replacement therapy. From the comparison of the actual total variable cost and the amount of compensation received by the hospital, a shortfall of €203,272 emerged, with the compensation covering 76.8% of the actual total variable cost of ICU hospitalization.

Conclusion: Almost half of total variable ICU cost is due to pharmaceutical costs. Medical, septic patients, with a high APACHE II score and under renal replacement therapy show the most costly ICU stay and the highest rate of underfunding. The strong positive correlation between the disease severity and variable cost should be considered in health policy making.

Key words: ICU cost, top – down costing methodology, bottom – up costing methodology, DRG's, reimbursement

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- APACHE II:** Acute Physiology & Chronic Health Evaluation II
ARDS: Acute Respiratory Distress Syndrome
CVVHDF: Continuous Venu-Venous HemoDiaFiltration
CRRT: Continuous Renal Replacement Therapy
IRRT: Intermittent Renal Replacement Therapy
QALYs: Quality – Adjusted Life - Years
LODS: Logistic Organ Dysfunction System
LOS: Length of Stay
MODS: Multiple Organ Dysfunction System
MV: Mechanical Ventilation
ROC: Receiver Operating Characteristic
RRT: Renal Replacement Therapy
SAPS II: Simplified Acute Physiologic Score II
SLED: Sustained Low Efficiency Dialysis
SOFA: Sequential [Sepsis – Related] Organ Failure Assessment Score
ΑΕΠ: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΓΝΑ: Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας
ΕΟΠΥΥ: Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας
ΕΟΦ: Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων
ΚΕΣΥ: Κεντρικό Συμβούλιο Υγείας
ΚΕΝ: Κλειστό Ενοποιημένο Νοσήλιο
ΚΥΑ: Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΜΕΘ: Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
ΟΑΑ: Οξεία Αναπνευστική Ανεπάρκεια
ΟΝΑ: Οξεία Νεφρική Ανεπάρκεια
ΟΟΣΑ: Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
ΦΠΑ: Φόρος Προστιθέμενης Αξίας

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adrie, C., Alberti, C., Chaix-Couturier, C., Azoulay, E., De Lassence, A., Cohen, Y., et al. (2005). Epidemiology and economic evaluation of severe sepsis in France: age, severity, infection site and place of acquisition (community, hospital, or intensive care unit) as determinants of workload and cost. *Journal of Critical Care*, 20:46-58.

Ahmad M, Fergus L, Stothard P, Harrington D, Sivak E, Farmer R. (1988). Impact of Diagnosis – Related Groups Prospective Payment on Utilization of Medical Intensive Care, 93(1):176-179.

Arrow, K.J. (1963). Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. *American Economic Review*, 53(5):941-973.

Baker, L., Birnbaum, H., Geppert, J., Mishol, D., Mouneur, E. (2003). The relationship between technology availability and health care spending. *Health Affairs (Millwood)*, 537-551.

Barros. P.P. (1998). The black box of health care expenditure growth determinants. *Health Economics*, 7, 533-544.

Bekes. C., Fleming. S., Scott. E. (1988). Reimbursement for intensive care services under diagnosis – related groups. *Critical Care Medicine*, 16:478-481.

Berbere, A.N., Richardson, R.M.A. (2006). Sustained low – efficiency dialysis in the ICU: cost, anticoagulation, and solute removal. *Kidney International*, 70:963-968.

Billing. A., Thalhammer. M., Eissner. H.J., Jauch. K.W., Inthorn. D. (2004). Economic aspects of intensive care medicine-cost and reimbursement according to diagnosis related grouping. *Zentralblatt fur Chirurgie*, 129(6):440-446.

Bittner, MI, Donnelly, M, van Zanten RH, Andersen JS, Guidet B, Cabello JJ, Gardiner S, Fitzpatrick G, Winter B, Joannidis M, Schmutz A. (2013). How is intensive care reimbursed? A review of eight European countries. *Annals of Intensive Care*, 3(37):1-9.

Brouwer, W., Rutten, F., Koopmanschap, M. (2001). Costing in Economic Evaluations. Economic Evaluation in Healthcare: Merging Theory with practice. Oxford University Press, New York.

Brown, M.M., Brown, G.C., Sharma, S., Landy J. (2003). Health care economic analyses and value-based medicine. Survey of Ophthalmology, 48(2): 204-223.

Blomqvist, A.G., & Carter, R.A.L. (1997). Is health care really a luxury good? Journal of Health Economics, 16, 207-229.

Breyer, F. and Felder, S. (2006). Life expectancy and health care expenditures: a new calculation for Germany using the costs of dying, Health Policy, 75, 178-186.

Brun – Buisson, C., Roudot – Thoraval, F., Girou, E., Grenier – Sennelier, C., Durond – Zakeski I. (2003). The costs of septic syndromes in the intensive care unit and influence of hospital – acquired sepsis. Intensive Care Medicine, 29: 1464-1471.

Burchardi, H., Schneider, H. (2004). Economic Aspects of Severe Sepsis. A review of Intensive Care Unit Costs, Cost of Illness and Cost Effectiveness of Therapy. Pharmacoeconomics, 22(12): 793-813.

Champion, H.R. (2002). Trauma scoring. Scandinavian Journal of Surgery, 91: 12-22.

Carpenter, R.B. (1990). Laboratory cost analysis: a practical approach. Clinical Laboratory Management Review, 4(3): 168-177.

Chaix, C., Durand- Zaleski, I., Alberti, C., Brun- Buisson, C., 1999. A model to compute the medical cost of patients in intensive care. Pharmacoeconomics, 15:573-582.

Chakraborty I, Maity P. (2020). COVID-19 outbreak: Migration, effects on society, global environment, and prevention. Science of the Total Environment, 728.

Chaudhuri, D.C., Herrit, B., Heyland, D., Gagnon L.P., Tharorn, K., Kobewka, D., Kyeremanteng, K. (2019). Early Renal Replacement Therapy Versus Standard Care in the ICU: A systematic Review, meta-analysis, and cost analysis. *Journal of Intensive Care Medicine*, 34(4):323-329.

Clemente, J., Marcuiello, C., Montanes, A. & Pueyo, F. (2004). On the international stability of healthcare expenditure functions: are government and private functions similar? *Journal of Health Economics*, 23, 589-613.

Chok. L., McClish. D., Doremus. H., Powell. S., Smookler. S., Jackson. D.L (2018). Effect of diagnosis related groups implementation on the intensive care unit of a Swiss tertiary hospital: a cohort study. *BMC Health Services Research*, 18(84):1-10.

Christoforidou. A., Platis. C., Zoulias. E., Karafyllis. G. (2021). Recognition of Neonatal Hospitalization Cost in an Intensive Care Unit in Greece and the Deviation from its current reimbursement system. *Public Health and Informatics. European Federation for Medical Informatics and Press*, 98-102.

Colombier, C., Weber, W. (2011). Projecting health-care expenditure for Switzerland: further evidence against the "red-herring" hypothesis. *Int. J. Health Plan. Manage*, 26: 246-263.

Cooke C.R. (2012). Economics of mechanical ventilation and respiratory failure. *Critical Care Clinic*, 28:39-55.

Coulton CJ, CcClish D, Doremus H, Powell S, Smokler S, Jackson D. (1985). Implications of DRG Payments for Medical Intensive Care. *Medical Care*, 23(8):977-985.

Cooper, L.M., Linde-Zwirble, W.T. (1990). Medicare intensive care unit use: analysis of incidence, cost and payment. *Critical Care Medicine*, 18: 1282-1286.

Cosmos. A. et al. (2010). Intensive care reimbursement practices: results from the ICUFUND survey. *Intensive care medicine*, 36(10):1759-1764

Csomos, A., Janecsko, M., Edbrooke, D. (2005). Comparative costing analysis of intensive care services between Hungary and United Kingdom. *Intensive Care Medicine*, 31: 1280-1283.

Crivelli, L., Filippini, M. and Mosca, L. (2006). Federalism and regional health care expenditures: an empirical analysis for Swiss cantons, *Health Economics*, 15, 535-541.

Cutler, D.M., McClellan, M. (2001). Is technological change in medicine worth it? *Health Affairs (Millwood)*, 20, 11-29.

Chauvet, L, & Guillaumont, P. (2008). Aid, volatility, and growth again. UNV-WIDER Research Paper No. 2008/78.

Cremieux, P. Y., Ouellette, P., & Pilon, C. (1999). Health care spending as determinants of health outcomes. *Health Economics*, 8(7), 627-639.

Crivelli, L., Filippini, M. and Mosca, L. (2006). Federalism and regional health care expenditures: an empirical analysis for Swiss cantons, *Health Economics*, 15, 535-541.

Cullis, J.G., & West, P.A. (1979). *The economics of health: An introduction* (p.309). New York: New York University Press.

Cylyer, A. (1988). Health care expenditures in Canada: Myth and reality; past and future. Canadian Tax Paper No.82, Canadian Tax Foundation, Toronto.

Dasta, J.F., McLaughlin, T.P., Mody, S.H. et al. (2005). Daily cost of an intensive care unit day: the contribution of mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*. 33: 1266-1271.

Dickie, H., Video, A., Dundas, R, et al. (1998). Relationship between TISS and ICU cost. *Intensive Care Medicine*, 24: 1009-1017.

Di Matteo, L. (2003). The income elasticity of health care spending: A comparison of parametric and nonparametric approaches. *The European Journal of Health Economics*, 4(1): 20-29.

Di Matteo, L. (2005). The macro determinants of health expenditure in the United States and Canada: Assessing the impact of income, age distribution and time. *Health Policy*, 71: 23-42.

Di Matteo, L. & Di Matteo, R. (1998). Evidence on the determinants of Canadian provincial government health expenditures: 1965-1991. *Journal of Health Economics*, 17: 211-228.

Dormont, B., Grignon, M. and Huber, H. (2006). Health expenditure growth: reassessing the threat of ageing, *Health Economics*, 15, 947-963.

Dormont, B., Huber, H. (2006). Causes of health expenditure growth: the predominance of changes in medical practices over population ageing. *Ann. d'Economie stat*, 83-84.

Dow, W.H., Norton, E.C. (2002). The Red Herring that Eats Cake: Heckit Versus Twopart Model Redux. Triangle Health Economics Working Paper Series, 1.

Dreger C. & Reimers, H.E. (2005). Health care expenditures in OECD countries: A panel unit root and cointegration analysis, IZA DP No.1469.

Drummond, M., Jefferson, T.O. (1996). Guidelines for authors and peer reviewers of economic submissions to the BMJ. *BMJ*, 313(7052): 275-283.

Drummond, M.F., Sculpher, M.J., Torrance, G.W., O'Brien, B.J. Stoddart, G.L. (2005). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*, 3rd edition Oxford University Press, New York.

Duriseti, P., Idrees, N., Aldairem, A., Jaber, B.L., Balakrishnan, V.S. (2020). Cost analysis of two modalities of continuous renal replacement therapy. *Hemodialysis International*, 25(2): 173-179.

Ebdrooke, D.L., Ridley, S.A., Hibbert, C.L., Corcoran, M. (2001). Variations in expenditure between adult general intensive care units in the UK. *Anaesthesia*, 56: 208-216.

Edbrooke, D., Hibbert, C., Ridley, S., Long, T., Dickie, H. (1999). The Intensive Care Working Group on costing. The development of a method for comparative costing of individual intensive care units. *Anaesthesia*, 54:110-120.

Elliott, D., (1997). Costing intensive care services: a review of study methods, results, and limitations. *Australian Critical Care*, 10: 55-63.

Enthoven, A. (1986). Consumer choice health plan: The only practical solution to the soaring cost of medical care. Reading, MA: Addison – Wesley.

Ettelt, S. and Nolte, E. (2012). Funding Intensive care-approaches in systems using diagnosis – related groups. *Rand Health Quarterly*, 1(4):7

Farag, M., NandaKumar, A.K., Wallack, S., Hodgkin, D. (2012). The income elasticity of health care spending in developing and developed countries. *International Journal of Health Care Finance Economics*, 12: 145-162.

Fayad, A.I., Buamscha, D.G., Ciapponi, A. (2016). Intensity of continuous renal replacement therapy for acute kidney injury. *Cochrane Library*. The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley & Sons.

Felder, S. Meier, M. &Schmitt, H. (2000). Health care expenditure in the last months of life. *Journal of Health Economics*, 19: 679-695.

Felder, S., Werblow, A., Zweifel, P. (2010). Do red herrings swim in circles? Controlling for the endogeneity of time to death. *J. Health Econ.* 29: 205-212

Ferreira, F.L., Bota, D.P., Bross, A., Melot, C., Vincent, J.L. (2001). Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critical ill patients. *JAMA*, 286: 1754-1758.

Flaatten, H., Kvale, R. (2003). Cost of intensive care in a Norwegian University hospital 1997-1999. *Critical Care*, 7: 72-78.

Folland, S. Goodman, A., & Stano, M. (2004). The economics of health and health care (4th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Freeman, D.G. (2003). Is health care a necessity or a luxury? Pooled estimates of income elasticity from US state-level data. *Applied Economics*, **35**, 495-502.

Fuchs, V.R. (1993). The future of health policy. Harvard University Press, Cambridge, MA, 67-82.

Gabriele, S., Cislighi, C., Costantini, F., Innocenti, F., Lepore, V., Tediosi, F., Valerio, M., Zocchetti, C. (2006). Demographic factors and health expenditure profiles by age: the case of Italy. *ENEPRI Res. Rep.* 18.

Gbesemete, K.P., & Gerdtham, U.G. (1992). Determinants of health care expenditure in Africa: A cross – sectional study. *World Development*, 20, 303-308.

Geitona, M., Androutsou, L., Theodoratou, D. (2010). Cost estimation of patients admitted to the intensive care unit: a case study of the Teaching University Hospital of Thessaly. *Journal of Medical Economics*, 13: 179-184.

Gerdtham, U., Sogaard, J., Anderson, F., & Jonsson, B. (1992). An econometric analysis of health care expenditures: A cross-section study of the OECD countries. *Journal of Health Economics*, 11(1), 63-84.

Gerdtham, U.G. (1993). The impact of ageing on health care expenditure in Sweden. *Health Policy*, 24(1): 1e8.

Gerdtham, U.-G., & Lothgren, M. (2000). On stationarity and cointegration of international health expenditure and GDP. *Journal of Health Economics*, 19, 461-475.

Gerdtham, U.-G., & Lothgren, M. (2002). New panel results on cointegration of international health expenditure and GDP. *Applied Economics*, 34, 1679-1686.

Gershengorn, H.B., Garland, A., Gong, M.N. (2015). Patterns of daily costs differ for medical and surgical intensive care unit patients. *Annals ATS*, 12: 1831-1836.

Getzen, T.E. (2000). Health care is an individual necessity and a national luxury: applying multilevel decision models to the analysis of health care expenditures. *Journal of Health Economics*, 19, 259-270.

Getzen, T.E. (2004). *Health Economics. Fundamentals and Flow of Funds*, Wiley.

Getzen, T.E., & Poullier, J.-P. (1992). International health spending forecasts: Concepts and evaluation. *Social Science and Medicine*, 34(9): 1057-1068.

Giannoni, M. & Hitiris, T. (2002). The regional impact of healthcare expenditure: the case of Italy. *Applied Economics*, 34: 1829-1836.

Glick, N.D., Blackmore, C.C., Zeiman, W.N. (2000). Extending simulation modeling to activity – based costing for clinical procedures. *Journal of Medical Systems*, 24: 77-89.

Golestanian, E., Scruggs, J.E., Gangnon, R.E., Mak, R.P., Wood, K.E. (2007). Effect of interhospital transfer on resource utilization and outcomes at a tertiary care referral center. *Critical Care Medicine*, 35: 1470-1476.

Gold, M.E., Siegel, J.E., Russell, L.B., Weinstein, M.C. (1996). *Cost-effectiveness in health and medicine*. Oxford University Press, New York.

Graf, J., Graf, C., Janssens, U. (2002). Analysis of resource use and cost-generating factors in a Germany medical intensive care unit employing the Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-18). *Intensive Care Medicine*, 28: 324-331.

Gray, A. (2005). Population ageing and health-care expenditure. *Age Horizons* 2, 15e20.

Gundlach, C. and Faulkner. (1991). Charge and reimbursement analysis for intensive care unit patients in a large tertiary teaching hospital. *DICP, The Annals of Pharmacotherapy*, 25:1231-1235.

Gylmark, M. (1995). A review of cost studies of intensive care units: problems with the cost concept. *Critical Care Medicine*, 23: 964-972.

Halpern, N.A., Bettles, L., Greenstein, R. (1994). Federal and nationwide intensive care units and healthcare costs: 1986-1992 *Critical Care Medicine*, 22: 2001-2007.

Halpern, N.A., Pastores, S.M., Greenstein, R.J. (2004). Critical care medicine in the United States 1985-2000: an analysis of bed numbers, use and costs. *Critical Care Medicine*, 32: 1254-1259.

Halpern, N.A. & Pastores, S.M., (2010). Critical care medicine in the United States 2000 – 2005: An analysis of bed numbers, occupancy rates, payer mix, and costs. *Critical Care Medicine*, 38:65-71.

Hansen, P., & King, A. (1996). The determinants of health care expenditure: A cointegration approach. *Journal of Health Economics*, 15:127-137.

Hass L.E.M., van Beusekom I., van Dijk D, Hamaker ME, Bakhshi – Raiez F, de Lauge DW, de Keizer N., (2018). Healthcare – related costs in very elderly intensive care patients. *Intensive Care Medicine*, 44:1896-1903.

Herwartz, H., & Theilen, B. (2003). The determinants of health care expenditure: Testing pooling restrictions in small samples. *Health Economics*, 12(2):113-124.

Heyland, D.K., Kemerman, P., Gagni, A. et al. (1996). Economic Evaluations in the critical care literature: do they help us improve the efficiency of our unit? *Critical Care Medicine*, 24: 1591-1598.

Heyland D.K., Konopad, E. Noseworthy, T.W. et al. (1998). Is it “worthwhile” to continue treating patients with a prolonged stay (>14 days) in the ICU: an economic evaluation. *Chest*, 144: 192-198.

Hitiris, T., & Posnett, J. (1992). The determinants and effects on health expenditure in developed countries. *Journal of Health Economics*, 11:173-181.

Hoffmann, C., Graf, Schulenburg, J.M. (2000). The influence of economic evaluation studies on decision making. A European survey. The EUROMET group. *Health Policy*, 52: 179-192.

Jacobroze, S. and Oxlen, H. (2002). Ageing and health costs. *IPS*. 137-156.
Jewell, T., Lee, J., Tieslan, M., & Strazicich, M.C. (2003). Stationarity, health expenditures and GDP. Evidence from panel unit root tests with heterogeneous structural breaks. *Journal of Health Economics*, 22:313-323.

Jacobs, P., Edbrooke, D., Hibbert, C., Fassbender, K., Corcoran, M. (2001). Descriptive patient data as an explanation for the variation in average daily costs in intensive care. *Anaesthesia*, 56: 643-647.

Jacobs, P., Noseworthy, T.W. (1990). National estimates of intensive care utilization and costs: Canada and the United States. *Critical Care Medicine*, 18: 1282-1286.

Jegers, M., Edbrooke, D.L., Hibbert, C.L., Chalfin, D.B., Burchardi, H. (2002). Definitions and methods of cost assessment: an intensivist’s guide. ESICM section on health research and outcome working group on cost effectiveness. *Intensive Care Medicine*, 28: 680-685.

Kahn, M.J. (2006). Understanding economic outcomes in critical care. *Current Opinion in critical care*, 12: 399-404.

Karabatsou, D., Tsironi, M., Tsigou, E., Boutzouka, E., Katsoulas, T., Baltopoulos, G. (2016). Variable cost of ICU care, a micro-costing analysis. *Intensive and Critical Care Nursing*, 35: 66-73.

Karatzas, G. (2000). On the determination of USA aggregate health care expenditures, *Applied Economics*, 32:1085-1099.

Karlsson, M., Klohn, F. (2011). Some notes on how to catch a red herring ageing, time to-death & care costs for older people in Sweden. *HERO Online Work. Ser. 6*.

Khwannimit, B., Bhurayanontachai, R. (2015). The direct costs of intensive care management and risk factors for financial burden of patients with severe sepsis and septic shock. *Journal of Critical Care*, 30: 929-934.

Kleiman, E. (1974). The determinants of national outlay on health. In M. Perlman (Ed.), *The economics of health and medical care*. London: Macmillan.
Koenig, L. Filippini, M. & Mosca, L. (2006). Federalism and regional health care expenditures: an empirical analysis for the Swiss Cantons, *Health Economics*, 15:535-541.

Knaus, W.W., Draper, E.A., Wagner D.P., Zimmerman J.E. (1985). Apache II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, 13(10): 818-829.

Kreis, D.J., Augensstein D, Givetta JM, Gomez G, Vopal JJ, Byers PM., (1986). Diagnosis – related groups and the salvageable trauma patient in the intensive care unit., 163(6):539-542.

Kutzin, J. (2001), A descriptive framework for country – level analysis of health, *Health Policy* 56(3): 171-204, p. 174

Lars J & Werner R. (2006). *The Macroeconomic Effects of a Pandemic in Europe. A Model- Based Assessment* European Commission.

Lefrant, J., Garrigues, B., Pribil, C., Bardoulat, I., Courtial, F., Maurel, F., Bazin, J. et al. (2015). The daily cost of ICU patients: A microcosting study in

23 French Intensive Care Units. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 34: 151-157.

Le Gall, J.R. (2005). The use of severity scores in the intensive care unit. *Intensive Care Medicine*, 31: 1618-1623.

Le Gall, J.R., Lemeshow, S., Saulnier, F. (1993). A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*, 270: 2957-2963.

Le Gall, J.R., Klar, J., Lemeshow, S., Saulnier, F., Alberti, C., Artigas, A. et al. (1996). The Logistic Organ Dysfunction system. A new way to assess organ dysfunction in the intensive care unit. ICU Scoring Group. *JAMA*, 276, 802-810.

Lemeshow, S., Teres, D., Avrunin, S., Gage, R.W. (1988). Refining intensive care unit outcome prediction by using changing probabilities of mortality. *Critical Care Medicine*, 16:470-477.

Lemeshow, S., Teres, D., Klar, J., Avrunin, J.S., Gehlbach, S.H., Rapoport, J. (1993). Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA*, 270: 2478-2486.

Lemeshow, S., Le Gall, J.R. (1994). Modelling the severity of illness of ICU patients. A systems update, *JAMA*. 272:1049-1055.

Leu, R. (1986). The public – private mix and international health care costs. In A. Culyer & B. Jonsson (Eds), *Public and private health services*. London: Blackwell.

Lindert, K., Skoufias, E., & Shapiro, J. (2005). How effectively do public transfers in Latin America redistribute income? Washington, DC: The World Bank.

Lubitz, J.D., Cai, L., Kramarow, E., Lentzner, H. (2003). Health, life expectancy, and health care spending among the elderly. *N. Engl. J. Med*, 349 (11): 1048-1055.

Knaus, W.A., Draper, E.A., Wagner, D.P., Zimmerman, J.E. (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, 13(10):818-829.

McLaughlin, A.M., Harrdt, J., Canavan. J., Donnelly, M. (2009). Determining the economic cost of ICU treatment: a prospective “micro-costing: study. *Intensive care Medicine*, 35: 2135-2140.

Mankiw, N.G. (2001). Αρχές της Οικονομικής. Β' Τόμος. Τυπωθήτω.

Marshall, J.C., Cook, D.J., Christou, N.V., Bernard, G.R., Sprung, C.L., Sibbard, W.J. (1995). Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Critical Care Medicine*, 23: 1638-1652.

Mastogianni, M., Galanis, P., Kaitelidou, D., Konstantinou, E., Fildissis, G., Katsoulas, T., (2021). Factors affecting adult intensive care units' costs by using the bottom – up and top – down costing methodology in OECD countries: A systematic review. *Intensive & Critical Care Nursing*. 66, 103080.

Meijer, C., Bago d'Una, T., Koopmanschap, M., Van Doorslaer, E. (2011). Determinants of long-term care spending: age, time to death or disability? *N. Engl. J. Med*, 30: 425-438.

Mendelson, D.N., Schwartz, W.B. (1993). The effects of ageing and population growth on health care costs. *Health Aff.*, 12 (1): 119-125.

Metnitz, P.G., Lang, T., Valentin, A., Steltzer, H., Krenn, C.G. and Le Gall J.R. (2001). Evaluation of the logistic organ dysfunction system for the assessment of organ dysfunction and mortality in critically ill patients. *Intensive Care Medicine*, 27:992-998.

Miller,T. (2001). Increasing longevity and medicare expenditures. *Demography*, 38(2): 215-226.

Moerer, O., Schmid, A., Hofmann, M., Herklotz, A., Reinhart, K., Werdan, K. et al. (2002). Direct costs of severe sepsis in three German intensive care units based on retrospective electronic patient record analysis of resource use. *Intensive Care Medicine*, 28: 1440-1446.

Moerer, O., Plock, E., Mgbor, U., Schmid, A., Schneider, H., Wischnewsky, M.B. et al. (2007). A German national prevalence study on the cost of intensive care: an evaluation from 51 intensive care units. *Critical Care*, 11: R69.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D.G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*. 6 e1000100.

Moran, J.L., Peisach, A.R., Solomon, P.J., Martin, J. (2004). Cost calculation and prediction in adult intensive care: a ground-up utilization study. *Anaesthesiology Intensive Care*, 32: 787-797.

Mosca, I. (2007) Decentralization as a determinant of health care expenditure: empirical analysis for OECD countries, *Applied Economics Letters*, 14, 511-515.

Nash, D.M., Przech, S., Wald, R., O' Reilly, D. (2017). Systematic review and meta-analysis of renal replacement therapy modalities for acute kidney injury in the intensive care unit. *Journal of Critical Care*, 41:138-144.

Negrini, D., Sheppard, L., Mills, G.H., Jacobs, P., Csomos, A., Prien, T., Anderson, G., Edbrooke, D.L. (2006). International Programme for Resource Use in Critical Care (ipoc)- a methodology and initial results of cost and provision in four European countries. *Acta Anaesthesiology Scandinavia*, 50: 72-79.

Neilson, A.R., Moerer, O., Burchardi, H., Scheider, H. (2004). A new concept for DRG – based reimbursement of services in German intensive care units: results of a pilot study. *Intensive Care Medicine*, 30(6):1220-1223.

Newhouse, J.P. (1977). Medical care expenditure: A cross – sectional survey. *Journal of Human Resources*, 12, 115-125.

Newhouse, J.P. (1993). An iconoclastic view of health cost containment. *Health Affairs (Millwood)*, 12 (Suppl), 152-171.

Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, Agha M, Agha M, Agha R. (2020). The Socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVIS-19): a review. *International Journal of Surgery*, 78:185-193.

Nghiem, S.H. and Connelly, L.B. (2017). Convergence and determinants of health expenditures in OECD countries. *Health Economics Review*, **7**, 132-145
OECD (2000), *A System of Health Accounts*, OECD Publishing, Paris

Noseworthy, T.W., Konopad, E., Shustalk, A., et al. (1996). Cost accounting of adult intensive care: methods and human and capital inputs. *Critical Care Medicine*, **24**: 1168-1172.

OECD, 2005. *Projecting OECD Health and Long-term Care Expenditures: What are the main drivers?* Economics Department Working papers, 477.

Okunad, A.A., Murthy, V.N. (2002). Technology as a “major driver” of health care costs: A cointegration analysis of the Newhouse conjecture, *Journal of Health Economics*, **21**, 147-159.

Parkin, D., McGuire, A., Yule, B. (1987). Aggregate health care expenditures and national income: Is health care a luxury good? *Journal of Health Economics*, **6**(3), 109-127.

Pasternak LK, Dean JM, Gioia FR, Rogers MC., (1986). Lack of validity of diagnosis – related group payment systems in an intensive care population. *The journal of pediatrics*, **108**(5):784-789.

Petering, M.E.H., Aydas, O.T., Kuzu, K., Ross, A. (2015). Simulation analysis of hospital intensive care unit reimbursement policies from the triple bottom line perspective. *Journal of Simulation*, **9**:86-98

Pines, J.M., Fager, S.S., Milzman, D.P. (2002). A review of costing methodologies in critical care studies. *Journal of Critical Care*, **17**: 181-186.

Pittoni, G.M., Scatto, A. (2009). Economics and outcome in the intensive care unit. *Current Opinion in Anesthesiology*, **22**(2):232-236.

Polder, J., Barendregt, J.J., van Oers, H. (2006). Health care costs in the last year of life - the Dutch experience. *Soc. Sci. & Med.* **63** (7), 1720-1731.

Polyzos, N., Karanikas, H., Thireos, E., Kastanioti, C., Kontodimopoulos, N. (2013). Reforming reimbursement of public hospitals in Greece during the economic crisis: Implementation of a DRG system. *Health Policy*, **109**:14-22.

Potena, A., Ballerin, L., Putinati, S., Piattella, M., Cellini, M., Buniolo, C., Cavalli, A., Rampulla, C., Corrado, A. (2004). Quality of generated Diagnosis Related Groups in Italian Respiratory Intermediate Care Units. *Monaldi Arch Chest Diseases*, 61(1):14-18.

Quentin W, Stephani V, Berenson R, Bilde L, Grasic K, Sikkut R, Toure M, Geissler A. (2022). How Denmark, England, Estonia, France, Germany and the USA Pay for variable, specialized and low volume care: a cross- country comparison of in-patient patient system. *International Journal of Health Policy and Management*, x(x):1-11.

Rechner, I.J., Lipman, J. (2005). The costs of caring for patients in a tertiary referral Australian intensive care unit. *Anaesthesia and intensive care*,33: 477-482.

Reis, M.D., Jegers, M. (2012). Monitoring costs in the ICU: a search for a pertinent methodology. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 56: 1104-1113.

Resnick MB, Ariet M, Carter R, Fletcher JW, Evans JH, Furlough RR, Ausbon WW, Cuwan JS. (1986). Prospective Pricing System for Tertiary Neonatal Intensive Care. *Pediatrics*, 78(5):820-828.

Rettig, R. (1994). Medical innovation duels cost containment. *Health Affairs (Millwood)*, 13, 7-27.

Roberts, R.R., Frutos, P.W., Ciavarella, G.G. et al. (1999). Distribution of variable vs fixed costs of hospital care. *JAMA*, 281: 644-649.

Roberts, J. (2000). Spurious regression problems in the determinants of health care expenditure: a comment on Hitiris (1997), *Applied Economics Letters*, 7: 279-283.

Robin, C. (1988). The Rice of Activity – Based Costing Part two. When do I need an activity – based cost – system? *Journal of cost management*,4: 41-48

Rohwerder B. (2020). Secondary impacts of major disease outbreaks in low- and middle- income countries. K4D Knowledge, evidence and learning for development. Helpdesk Report.

Rossi, C., Simini, B., Brazzi, L., Rossi, G., Radrizzani, D. et al. (2006). Variable costs of ICU patients: a multicenter prospective study. *Intensive Care Medicine*, 32: 545-552.

Ruger, J.P., Reiff, M. (2016). A checklist for the Conduct, Reporting, and Appraisal of Microcosting Studies in Health Care: Protocol Development. *JMIR Res. Protocol.*, 5(4)e195.

Sadique Md, Adams EJ, Edmunds W. (2008). Estimating the costs of school closure for mitigating on influenza pandemic. *BMC Public Health*, 8:135.

Salas, C., Raftery, J.P. (2001). Econometric issues in testing the age neutrality of health care expenditure. *Health Econ. Lett*, 5: 12-15.

Sander B, Nizam A, Garrison JL, Postma MJ, Halloran ME, Longini Jr IM. (2009). Economic evaluation of influenza pandemic mitigation strategies in the United States using a stochastic micro-simulation transmission model. *Value Health*, 12(2):226-233.

Scitorsky, A.A. (1967). Changes in the costs of treatment of selected illnesses, 1951-1965. *American Economic Review*, 57:1182-1195.

Scitorsky, A.A. & McCall, N. (1976). Changes in the costs of treatment of selected illnesses, 1951-1964-1971. US Department of Health Education and Welfare. Public Health Service, Health Resources Administration, National Center for Health Services Research, Rockville, MD, 36.

Scitorsky, A.A. (1985). Changes in the costs of treatment of selected illnesses, 1971-1981. *Medical Care*, 23:1345-1357.

Seidel, J., Whiting, P.C., Edbrooke, D.L. (2006). The costs of intensive care. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*, 6: 160-163.

Sen, A. (2005). Is health care a luxury? New evidence from OECD data. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 5:147-164.

Seshamani, M., Gray, A.M. (2004a). Ageing and health-care expenditure: the red herring argument revisited. *Health Econ*, 13 (4): 303-314.

Seshamani, M. & Gray, A. (2004b). A longitudinal study of the effects of age and time to death on hospital costs, *Journal of Health Economics*, 23: 217-235.

Shang, B., Goldman, D. (2008). Does age or life expectancy better predict health care expenditures? *Health Econ*, 17 (4): 487-501.

Singer, M., Myers, S., Hall, G., et al. (1994). The cost of intensive care: a comparison on one unit between 1988 and 1991. *Intensive care Medicine*, 20: 542-549.

Singh, A., Hussain, S., Kher, V., Palmer, A.J., Jose, M., Antony, B. (2022). A systematic review of cost – effectiveness analysis of continuous versus intermittent renal replacement therapy in acute kidney injury. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 22(1): 27-35.

Smith, S. Newhouse, J.P., Freeland, M.S. (2009). Income, insurance, and technology: why does health spending outpace economic growth? *Health Affairs (Millwood)*, 28:1276-1284.

Smith RD, Keogh – Brown MR, Barnett T, Tail J (2020). The economy-wide impact of pandemic influenza on the UK: a computable general equilibrium modeling experiment. *BMJ*, BMJ,39: B4571.

Sogayar, A.M.C., Machado, F.R., Rea – Neto, A., Dornas, A., Grin C.M.C. et al. (2008). A multicenter, prospective study to evaluate costs of septic patients in Brazilian Intensive Care Units. *Pharmacoeconomics*, 26(5): 425-434.

Sperry, R.J. (1997). Principles of Economic Analysis, *Anesthesiology*, 86:1197-1205.

Spithoven, A.H.G.M. (2009). Why U.S. health expenditure and ranking on health care indicators are so different from Canada's. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 9:1-24.

State of Health in the EU. (2021). Greece, Country Health Profile. European Commission.

Stearns, S.C., Norton, E.C. (2004). Time to include time to death? The future of health care expenditure predictions. *Health Econ*, 13 (4): 315-327.

Strand, K., Flaatten, H. (2008). Severity scoring in the ICU: a review. *Acta Anesthesiology of Scandinavia*, 52: 467 – 478.

Sunnel, U. (1996). Activity – based costing for hospitals. *Health Care Management Review*, 21: 83-96.

Schwenger, V., Weigand, M.A., Hoffman, O., Dikow, R., Kihm, L., Seckinger, J., Miftari, N., Schaier, M. et al. (2012). Sustained low efficiency dialysis using a single – pass batch system in acute kidney injury – a randomized international trial: the Renal Replacement Therapy study in Intensive Care Unit Patients. *Critical Care*, 16: R 140.

Swindle, R., Lukas, C.V, Meyer, D.A., Barnett, P.G., Hendricks, A.M. (1999). Cost analysis in the department of veteran's affairs: consensus and future directions. *Medical Care*, 37: A53-58.

Sznajder, M., Aegerter, P., Launois, R., Merliere, Y., Guidet, B. (2001). A cost- effectiveness analysis of stays in intensive care units. *Intensive Care Medicine*, 27: 146-153.

Tan, S.S. (2009). *Microcosting in Economic Evaluations: Issues of accuracy, feasibility, consistency, and generalizability*. Rotterdam: Erasmus Universiteit Rotterdam.

Tan, S.S., Roijen, L.H., Maiwenn, J.A., Bouwmans, C.A., Hoogendoorn, M.E., Spronk, P.E, Bakker, J. (2008). A Microcosting study of intensive Care unit stay in the Netherlands. *Journal of Intensive Care Medicine*, 12: 150-157.

Tan, S.S., Rutten, F.F., Von Ineveld, B.M., Redekop, W.K., Hakkaart-van, R.L. (2009). Comparing methodologies for the cost estimation of hospital services. *The European Journal of Health Economics*, 10: 39-45.

Tan, S.S., Bakker, J., Hoogendoorn, M., Kapila, A., Martin, J., Pezzi, A. et al. (2012). Direct cost analysis of intensive care unit stay in four European countries: applying a standardized costing methodology. *Value Health*, 15: 81-86.

Tosetti, E., & Moscone, F. (2007). *Health expenditures and income in the United States*. University of Leicester Working Paper No.07/14.

Van den Berg, M., Van Beuningen, F.E., Ter Maaten, J.C., Bourn, H.C. (2022). Hospital – Related Costs of Sepsis around the world: A systematic

review exploring the economic burden of sepsis. *Journal of Critical Care*, 71:154096.

Vincenzo Atella, Valentina Conti (2014). The effect of age and time to death on primary care costs: The Italian experience, *Social Science & Medicine*, 114: 10-17.

Vinent, J.L., Takala, J., Flaatten, H. (2012). Impact of reimbursement schemes on quality of care: a European perspective. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 185(2):119-121.

Wagner, D.P. & Draper, E.A. (1984). Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II) and Medicare reimbursement. *Health Care Financial Review*: 91-105.

Wagner, D.P., Knaus, W.A., Harrell, F.E., Zimmermann, J.E., Watts, C. (1994). Daily prognostic estimates for critically ill adults in intensive care units: results from a prospective, multicenter, inception cohort analysis. *Critical Care Medicine*, 22: 1359-1972.

Vincent, J.L., Moreno, R., Takala, J., Willatts, S., De Mendonca, A., Bruining, H. et al. (1996). The SOFA (Sepsis – related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis – Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Medicine*, 22: 707-710.

Vincent, J.L., De Mendonca, A., Cantraine, F., Moreno R., Takala, J., Suter, P.M. et al. (1998). Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on “sepsis – related problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. *Critical Care Medicine*, 26:1793-1800.

Weisbrod, B.A. (1991). The health care quadrilemma: An essay on technological change, insurance, quality of care and cost containment. *Journal of Economic Literature*, 29:523-552.

Werblow, A., Felder, S. and Zweifel, P. (2007). Population ageing and health care expenditure: a school of 'red herrings? *Health Economics*, 16:1109-1126.

Westerhout, Ed W.M. T. (2006). Does ageing call for a reform of the health care sector? *CESifo Econ. Stud.* 52 (1), 1-31.

Wilcox, M.E., Vaughan, K., Chong, C.A., Neumann, R.J., Bell, C.M. (2019). Cost – effectiveness studies in the ICU: A systematic review. *Critical Care Medicine*, 47(8): 1011-1017.

Wisplinghoff, H., Bischoff, T., Tallent, S.M. et al. (2004). Nosocomial bloodstream infections in US hospitals: analysis of 24,179 cases from a prospective nationwide surveillance study. *Clinical Infectious Diseases*, 39(3):309-317.

Whittemore, R., Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Methodological issues in nursing research*,52: 546-553.

Wong, A., Boshuizen, H.C., Van Baal, P.H.M., Polder, J.J. (2011). Exploring the influence of proximity to death on disease-specific hospital expenditures: a carpaccio of red herrings. *Health Econ*, 20: 379-400.

Wordsworth, S., Ludbrook, A., Caskey, F., Macleod, A. (2005). Collecting unit cost data in multicenter studies. Creating comparable methods. *European Journal Health Economics*,6: 38-44.

Wunsch, H., Gershengom, H., Scales, D. (2012). Economics of ICU organization and management. *Critical Care Clinics*, 28: 25-37.

Wunsch, H., Angus, D.C., Harricon, D.A. et al. (2008). Variation in critical care services across North America and Western Europe. *Critical Care Medicine*, 36:2787-2789.

Yang, Z., Norton, E.C., Stearns, S.C. (2003). Longevity and health care expenditures: the real reasons older people spend more. *J. Gerontol*, 58 (1): S2-S10.

Ydvarhelyi, S., Colditz, G.A., Rai, A., Epstein, A.M. (1992). Cost – effectiveness and cost – benefit analysis in the medical literature. Are the methods being used correctly? *Annals of Internal Medicine*, 116: 238-244.

Yuden, W.J. (1950). Index for rating diagnostic tests. *Cancer*, 3(1): 32-35.

Ye, Z, Wang, Y, Ge, L., Guyatt, G.H., Collister, D. et al. (2021). Comparing Renal Replacement Therapy Modalities in Critically Ill Patients with Acute Kidney Injury: A systematic Review and Network Meta-analysis. *Critical Care Explorations*, 3(5): 1-14.

Zweifel, P. Felder, S. & Meier, M. (1999). Ageing of population and health care expenditure: a red herring? *Health Economics*, 8:485-496.

Zweifel, P., Felder, S., Werblow, A. (2004). Population ageing and health care expenditure: new evidence on the red herring. *Geneva Pap. Risk Insur. Issues Pract*, 29 (4): 652-666

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αγιακλόγλου Χ.Ν. & Οικονόμου Γ.Σ. (2004). Μέθοδοι Προβλέψεων και Ανάλυσης Αποφάσεων. Εκδόσεις Γ. Μπένου. Β. Έκδοση. Αθήνα.

Κυριακόπουλος Ι.Η. & Λασπά Χ. (2011). Οικονομικά και Πολιτική Υγείας. Εκδόσεις Παπαζήση.

Κυριόπουλος Γ. (2007). Τα οικονομικά της υγείας. Βασικές έννοιες, αρχές και μέθοδοι. Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα.

Μαλλιαρού Μ., Σαράφης Π., Καραθανάσης Κ., Σωτηριάδου Κ. (2011). Χαρακτηριστικά αγαθού υγείας και αδυναμία επιβολής κανόνων ελεύθερης ανταγωνιστικής αγοράς. *Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας*, 3(2):38-43.

Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ. (2019). Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*, 30(177): 14-23.

Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ. (2020). Διερεύνηση της Εισοδηματικής Ελαστικότητας των Δαπανών Υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*, 31(179): 7-11.

Μαστρογιάννη Μ. Καϊτελίδου Δ., Κατσούλας Θ. (2020). Ο Βαθμός Επίδρασης της Γήρανσης και της «εγγύτητας στο θάνατο» στον προσδιορισμό των Υγειονομικών Δαπανών. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*, 31(181):16-22.

Τούντας Γ., (2003). Συγκριτική ανάλυση των συστημάτων υγείας δέκα αναπτυσσόμενων χωρών, *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 20(1): 76-87.

Υφαντόπουλος Γ.Ν. (2003). Τα Οικονομικά της Υγείας. Βιβλιοθήκη Οικονομίας – Διοίκησης και Πολιτικής Υγείας. Τυπωθήτω.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ EXCEL ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ/εξέταση (€)	1η ΗΜΕΡΑ	
		ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
ABG's	12,38		
γενική αίματος	2,88		
αιμοπετάλια	1,76		
ινωδογόνο	1,06		
D-dimmers	4,75		
PT	4,05		
APTT	3,43		
INR	1,76		
ΤΚΕ	1,76		
ομάδα αίματος	4,05		
ομάδα αίματος & διαταύρωση	5,22		
Fe ορού	3,43		
φερριτίνη	9,51		
φυλικό οξύ	7,16		
B12	15,29		
ΑΤIII	2,85		
PrC	6,5		
Αυστραλιανό αντιγόνο	9,51		
HCV	9,51		
γλυκόζη αίματος	2,26		
ουρία	2,26		
κρεατινίνη	4,05		
Na	5,22		
K	5,22		
Cl	5,22		
Ca	5,22		
P	5,22		
Mg	5,22		
χολερυθρίνη	2,88		
χοληστερίνη	2,88		
τριγλυκερίδια	4,49		
αμυλάση	2,26		
αλκαλική φωσφατάση	5,2		
Serum Proteins ((alboumin, globuline)	5,22		
SGOT	4,49		
SGPT	4,49		
γ - GT	5,02		

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ/εξέταση (€)	1η ΗΜΕΡΑ	
		ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
LDH	4,75		
CPK	9,51		
CK MB	11,89		
τροπονίνη	12,32		
ουρικό οξύ	2,88		
κορτιζόλη	12,38		
T3, T4, TSH	33,04		
γαλακτικό οξύ	5,99		
BNP	29,52		
βιοχημικό ENY	4,05		
PSA	41,91		
γενική ούρων	1,76		
αμυλάση ούρων	2,26		
οσμωτικότητα ούρων	0,3		
οσμωτικότητα πλάσματος	0,3		
επίπεδα φαρμάκων	8,07		
ανοσοσφαιρίνες	12,38		
γενική ENY	4,15		
κ/α αίματος	5,22		
κ/α άκρου καθετήρα	5,22		
κ/α βρογχικών εκκρίσεων	5,22		
κ/α ρινικού επιχρίσματος	4,05		
κ/α στοματικού επιχρίσματος	4,05		
κ/α φαρυγγικού επιχρίσματος	4,05		
κ/α πρωκτικού επιχρίσματος	4,05		
κ/α τραύματος	1,23		
κ/α ENY	5,22		
κ/α δέρματος	4,05		
κ/α κοπράνων	5,22		
παρασιτολογική εξέταση (μάγιερ) κοπράνων	2,88		
κ/α ούρων	5,22		
CRP	13,21		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ/εξέταση (€)	1η ΗΜΕΡΑ	
		ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
α/α γόνατος F	4,05		
α/α γόνατος P	2,26		
α/α λεκάνης - ισχίου	4,05		
α/α ΑΜΣΣ-ΟΜΣΣ-ΝΟΚ	4,05		
α/α θώρακος F	4,05		
α/α θώρακος P	4,05		
α/α θώρακος F + P	8,1		
α/α ώμου-αγκώνα-κλείδας	2,44		
α/α κρανίου (παραρρινίων)	2,44		
α/α άκρων χειρών - ποδων F	1,76		
α/α άκρων χειρών - ποδων F-P	2,88		
α/α κοιλίας	4,05		
CT θώρακος	71,11		
CT εγκεφάλου	71,11		
CT κοιλίας	71,11		
σκιαγραφικό για CT	15		
MRI	236,99		
υπέρηχος πρώτο όργανο	8,28		
υπέρηχος υπόλοιπα όργανα	6,31		
υπέρηχος άνω κοιλίας	27,21		
υπέρηχος κάτω κοιλίας	14,59		
υπέρηχος καρδιάς	14,23		
βχογχοσκόπηση	6,63		
ΗΚΓ	4,05		
γαστροσκόπηση απλή	35,22		
γαστροσκόπηση με βιοψία	49,89		
κολονοσκόπηση απλή	58,69		
κολονοσκόπηση με βιοψία	73,37		
σπινθηρογράφημα με Ga67	104,3		
triplex φλεβών	52,82		

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	1η ΗΜΕΡΑ	
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α)		(μετά Φ.Π.Α.)
ΥΓΡΑ /ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ/ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ					
ADDAMEL N BTX 1AMPX10ML	0,93	6%	0,986		
CALCIORAL 500MG/TAB	0,048	6%	0,05		
CERNEVIT PD.SOL.INF BTX 1 VIAL	3,98	6%	4,22		
DEXTROSE 5% INJ.SO.INF.FL <u>100ML</u>	0,67	6%	0,71		
DEXTROSE 5% INJ SO INF FL <u>250ML</u>	0,69	6%	0,73		
DEXTROSE 5% INJ SO INF <u>500ML</u>	0,83	6%	0,88		
DEXTROSE 5% INJ SO INF FL <u>1000ML</u>	0,97	6%	1,03		
DEXTROSE INJ FL <u>10% 1000ML</u>	1,22	6%	1,29		
DEXTROSE <u>35%</u> INJ SO AMP <u>10ML</u>	0,14	6%	0,15		
DEXTROSE <u>35%</u> INJ SO FL <u>500ML</u>	1,3	6%	1,38		
DIPEPTIVEN 20% (W/V) FLX <u>50 ML</u>	5,49	6%	5,82		
DIPEPTIVEN20% (W/V) FLX <u>100ML</u>	8,99	6%	9,53		
GLUCONATE Ca 5% INJ.SOL 1BTX500MG/ <u>10ML</u>	0,9	6%	0,95		
GLUCOPHOS 21,6% W/V ΠΛΑΣΤΙΚΟ	1,53	6%	1,62		
GLUTAMOL 20% (W/V)BAGX <u>100ML</u>	5,84	6%	6,19		
HAES-STERIL 10%+0,9% (W/V)BAGX500ML	4	6%	4,24		
KLOREF (1035+675)MG/TAB BTX1 (ΣΕ ΠΛΑΣΤ.ΦΙΑΛ.)	0,104	6%	0,11		
KONAKION 10MG/1ML AMP BTX1AMPX1ML	0,342	6%	0,36		
MAGNESIUM SULFATE INJ.SOL BTX250MG/ML BT <u>10ML</u>	0,94	6%	0,99		
MANNITOL INJ 20% FL 500ML	1,64	6%	1,74		
POTASSIUM CHLORIDE <u>10% 10ML</u>	0,14	6%	0,15		
RINGERS LACTATED INJECTION INJ.SO.ONF BT <u>500ML</u>	0,9	6%	0,95		
RINGERS LACTATED INJECTION <u>1000ML</u>	0,92	6%	0,97		
SODIUM BICARBONATE 4% <u>10ML</u> ΓΥΑΛΙΝΕΣ AMP	0,15	6%	0,16		
SODIUM BICARBONATE 4% INJ.SOL. FLX <u>100ML</u>	3,06	6%	3,24		
SODIUM BICARBONATE <u>8%</u> INJ.SOL.FLX <u>100ML</u>	3,06	6%	3,24		
SODIUM CHLORIDE 0,9% INJ 1 AMP <u>10ML</u>	0,14	6%	0,15		
SODIUM CHLORIDE 0,9% PL.BAG <u>50ML</u>	0,52	6%	0,55		
SODIUM CHLORIDE 0,9% FL <u>100ML</u>	0,67	6%	0,71		
SODIUM CHLORIDE 0,9% BAG <u>250 ML</u>	0,69	6%	0,73		
SODIUM CHLORIDE 0,9% FL <u>500 ML</u>	0,73	6%	0,77		
SODIUM CHLORIDE 0,9% FL <u>1000ML</u>	0,82	6%	0,87		
SODIUM CHLORIDE <u>15%</u> INJ 1 AMP <u>10ML</u>	0,14	6%	0,15		
SOLUMAG 1,5MG/10ML VIAL BT (VIALX10ML)	0,085	6%	0,09		
SOLUVIT P.D.SOL X 1VIAL X 10ML	1,6	6%	1,7		
SOPA - K 1,56G/5ML FLX200ML (<u>ανά ml</u>)	0,008	6%	0,0084		
TROFOCARD 1229,6MG/BTX1 <u>SACHX5G</u>	0,168	6%	0,178		
VITALIPID/ADULT BTX1AMPX10ML	0,112	6%	0,119		
VOLUVEN SOL.IV.INF 6%+0,9% BAG <u>500ML</u>	7,12	6%	7,55		
WATER FOR INJECTION AMP <u>10ML</u>	0,14	6%	0,15		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

WATER FOR INJECTION <u>1000ML</u>	0,82	6%	0,87		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α)		(μετά Φ.Π.Α.)
ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ					
FRESUBIN HEPA (ΦΙΑΛΗ 500ML)	15	6%	15,9		
FRESUBIN HP ENERGY (ΦΙΑΛΗ 500ML)	4,7	6%	4,98		
FRESUBIN ORIGINAL FIBRE (ΦΙΑΛΗ 500ML)	1,3	6%	1,38		
IMPACT 500ML	4,5	6%	4,77		
ΟΧΕΡΑ (ΥΠΕΡΘΕΡΜΙΔΙΚΟ ΥΠΕΡΠΡΩΤΕΙΝΟΥΧΟ)	29	6%	30,74		
PEPTAMEN LIQUID 1000ML	27,5	6%	29,15		
SUPPORTAN (ΦΙΑΛΗ 500ML)	16	6%	16,96		
ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ					
MULTIMEL N8-800 BTX1BAGX2000ML	33,045	6%	35,03		
NUTRIFLEX LIPID SPECIAL 1 BAGX1250ML/BAG	25,24	6%	26,75		
NUTRIFLEX LIPID SPECIAL 1 BAGX1875ML/BAG	26,8	6%	28,41		
NUTRIFLEX LIPID SPECIAL WITHOUT ELECTROLYTE 1 BAGX1250ML/BAG	26,78	6%	28,39		
OLICLINOMEL N7-1000 E BT 1000ML	19	6%	20,14		
OLICLINOMEL N7-1000 E BT 1500ML	21,88	6%	23,19		
OLICLINOMEL N7-1000 E BT 2000ML	26,79	6%	28,39		
SMOFKABIVEN BTX1 BAGX 986 ML	25	6%	26,5		
SMOFKABIVEN BT X1BAGX1477ML	28,85	6%	30,58		
SMOFKABIVEN BTX1BAGX 1970ML	31,32	6%	33,2		
SMOFKABIVEN ELECTROLYTE FREE BTX1 BAGX 1477ML	29,6	6%	31,38		
ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ/ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΑ					
ANEXATE AMP BT 5X1MG/10ML	9,3	6%	9,86		
APOTEL 100ML	1	6%	1,06		
DEMOXATE (FLUMEXAT) 0,5MG/5ML AMP BTX1AMPX5ML	2,91	6%	3,08		
DEXDOR SOL IN 100 MCG/ML X 10ML	31,21	6%	33,08		
DIPRIVAN 1% (10MG/ML) X1 VIALX50ML	4,5	6%	4,77		
DIPRIVAN 2% (20MG/ML) X 20ML	3,25	6%	3,45		
DORMICUM 15MG/3ML AMP BT	0,894	6%	0,95		
DORMICUM 50MG/10ML AMP 10ML	1,51	6%	1,6		
DYNASTAT 1VIAL 40MG+SOLV 2ML	4,82	6%	5,11		
ESMERON INJ SOL 10ML	1,438	6%	1,52		
FENTANYL/JANSSEN 0,05MG/1ML AMP X1ML	0,182	6%	0,19		
FENTANYL/JANSSEN 0,5MG/10ML AMP X10ML	0,316	6%	0,33		
HYPNOMIDATE 20MG/10ML AMP X 10ML	0,506	6%	0,54		
LEXOTANIL TABL 30 X 3 MG	0,03	6%	0,03		
LONARID-N TABL (400+50+10)MG	0,09	6%	0,095		
LYRICA HARD CAPS BT 56x75MG	0,4	6%	0,42		

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ. (προ Φ.Π.Α.)	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ. (μετά Φ.Π.Α)	1η ΗΜΕΡΑ	
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
					(μετά Φ.Π.Α.)
MIDAZOLAM / BRAUN 5MG/1ML 10 ML	0,442	6%	0,47		
MORPHINE 1MG/ML	0,001	6%	0,001		
NALOXON 0,4MG/ML 1 AMP x 1ML	1,481	6%	1,57		
NIMBEX INJ SOL 2MG/ML	1,348	6%	1,43		
PETHIDINE AMP	0,001	6%	0,001		
PROPOFOL-LIPURO 1% W/V BTX5 VIALSX20ML	1,42	6%	1,5		
PROPOFOL-LIPURO 2% W/V BTX1 BOTTLE X 50 ML	8,26	6%	8,76		
TRAMAL 100MG/2ML	0,382	6%	0,4		
ULTIVA 1MG/VIAL	1,91	6%	2,02		
ULTIVA 2MG/VIAL	9,634	6%	10,21		
ULTIVA 5MG/VIAL	16,764	6%	17,77		
XYLOCAINE 2% INJ.SOL (20MG/ML)BTX5VIALSX50ML	1,06	6%	1,12		
XYLOCAINE GEL	2,85	6%	3,02		
XYLOCAINE SPRAY10% W/V FLX50ML (500DOSES)	6,54	6%	6,93		
ANTIBIΩΤΙΚΑ					
AMIKACIN /NORMA 500MG/2ML VIAL BTX1 VIAL X 2ML	2,4	6%	2,54		
AMOXIL 1G/VIAL BT X 1 VIAL + 1 AMP	1,04	6%	1,1		
AMOXIL 250MG/5ML FLX100ML	2,05	6%	2,17		
AMOXIL 500MG/5ML FLX100ML	2,48	6%	2,63		
AUGMENTIN PD.I.S.INF (1+0,2)G/VIAL BTX1 VIAL	1,65	6%	1,75		
AVELOX SOL.INF 400MG/250 MLX1BOTTLE	14,77	6%	15,66		
AVELOX F.C.TAB 400MG/TAB BT	1,018	6%	1,08		
AZACTAM 1G /VIAL (IM,IV) BT X 1 VIAL	6,71	6%	7,11		
AZITHROMYCIN/VOCATE 500MG/VIAL BTX1 VIAL	5,06	6%	5,36		
BACTRIMEL (400+80)MG/5ML AMP BT X 5 ML	0,69	6%	0,73		
BEGALIN-P PD.INJ.SOL(0,5G+1G)/VIAL BTX1 VIALX20ML	1,44	6%	1,53		
BEGALIN-P PD.INJ.SOL(1G+2G)/VIAL BTX1 VIALX20ML	2,47	6%	2,62		
BRIKLIN 250MG/2ML VIAL BTX1 VIALX2ML	2,7	6%	2,86		
BRIKLIN 500MG/2ML VIAL BTX1 VIALX2ML	3,7	6%	3,92		
CANCIDAS 50MG PD.SO 1VIAL	196,23	6%	208		
CANCIDAS 70MG PD.SO 1VIAL	249,59	6%	264,57		
CEFTRIAZONE KABI PD.I.S.INF 1G/VIAL BTX1VIALX1G	2,18	6%	2,31		
CEFTRIAZONE KABI PD.I.S.INF 2G/VIAL BTX1VIALX2G	4,782	6%	5,07		
CIPROFLOXACIN REDIBAG/BAXTER 2MG/1ML BTX1BAGX 100ML	5,65	6%	5,99		
CIPROFLOXACIN REDIBAG/BAXTER 2MG/1ML BTX1BAGX 200ML	8,6	6%	9,12		
CIPROXIN SOL.INF 200MG/100ML VIAL BTX1 VIALX 100ML	6,11	6%	6,48		
CIPROXIN SOL.INF 400MG/200ML VIAL BTX1 VIALX 200ML	10,48	6%	11,11		
CLYNDAMYCIN/KABI 150MG/ML BT X 4 ML	1,48	6%	1,57		
COLISTIN INH /NORMA PD.S. 1.000.000IU/VIAL BT	2,777	6%	2,94		
COLISTIN /NORMA P.D.SOL.INF 1.000.000IU/VIAL BT	5,5	6%	5,83		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	1η ΗΜΕΡΑ	
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
				(προ Φ.Π.Α.)	(μετά Φ.Π.Α.)
CUBICIN PD.I.S.INF 350MG /VIAL (50MG/ML)BTX1 VIAL	63,84	6%	67,67		
CUBICIN PD.I.S.INF 500MG /VIAL (50MG/ML)BTX1 VIAL	89,64	6%	95,02		
DAKTARIN CREAM (<i>εξωτερική χρήση</i>) 2% W/W TUB X 30G	3,01	6%	3,39		
DAKTARIN GEL.OR.TOP (<i>στοματική γέλη</i>) 2% W/W TUB X 30G	5,87	6%	6,01		
DALACIN C 600MG/4ML AMP BTX 1AMPX4ML	1,86	6%	1,97		
DORIBAX 500MG/VIAL BTX1VIAL	15,323	6%	16,24		
ECALTA PD.C.SO.IN 100MG/VIAL BTX1 VIAL	283,67	6%	300,69		
ERYTHROMYCIN M/LY.PD.INT 1G /VIAL BTX 1VIAL	3,69	6%	3,91		
FLAGYL CAPS 500MG /CAPS BT	0,1	6%	0,11		
FLAGYL SOL.INF 500MG/100ML VIALX100ML	1,46	6%	1,55		
FUCICORT CREAM 2%+0,1% (W/W)TUBX15G	3,2	6%	3,39		
FUCIDIN H CREAM (2+1)% TUBX15G	2,82	6%	2,99		
FUNGUSTATIN SOL.IV.INF 200MG/100ML BTX1 VIALX100ML	4,75	6%	5,04		
FUNGOSPOR INJ 10MG/1ML BT X 1 MLX 25ML + PLASTIC BOTTLE X 50 ML	85,48	6%	90,61		
GARAMYCIN INT.SOL 80MG/2ML BTX 1 VIALX2ML	0,7	6%	0,74		
INVANZ 1G/VIAL BTX 1 VIAL X 20ML	29,17	6%	30,92		
KLARICID PD.SOL.INF 500MG/VIAL BTX1VIAL	5,48	6%	5,81		
MAXIPIME 1G /VIAL BTX 1 VIAL + 1 AMPX3ML	5,55	6%	5,88		
MAXIPIME 2G /VIAL BTX 1 VIAL + 1 AMPX10ML	9,75	6%	10,34		
MEFOXIL PD.INJ.SOL 1G /VIAL BTX1VIAL	3,77	6%	3,99		
MEFOXIL PD.INJ.SOL 2G /VIAL BTX1VIAL	5,51	6%	5,84		
MERONEM 500MG /VIAL(IV) BTX 1 VIAL	5,726	6%	6,07		
MERONEM 1000MG /VIAL(IV) BTX 1 VIAL	9,046	6%	9,59		
MYCAMINE PD.SOL.INF 50MG /10ML VIAL BTX1VIALX10ML	144,85	6%	153,54		
MYCAMINE PD.SOL.INF 100MG /10ML VIAL BTX1VIALX10ML	270,04	6%	286,24		
OCTEGRA SOL.INF 400MG/200ML BTX1 BOTTLE	14,77	6%	15,66		
PRIMAXIN (500+500)MG/VIAL (IV) BT X 1 VIAL	5,66	6%	5,99		
RIFACOL 200MG/TAB BTX1 (BLISTER)	0,355	6%	0,38		
ROCEPHIN 1000MG /VIAL (IV) BTX1 VIAL + 1 AMPX10ML	3,77	6%	3,99		
ROCEPHIN 2000MG /VIAL (IV) BT X 1 VIAL	7,4	6%	7,84		
SEPTAX 1G /VIAL BTX1 VIAL	2,55	6%	2,7		
SEPTAX 2G /VIAL BTX1 VIAL	2,88	6%	3,05		
SOLVETAN PD.I.S.INF 1G /VIAL BTX1VIAL	3,16	6%	3,35		
SOLVETAN PD.I.S.INF 2G /VIAL BTX1VIAL	4,44	6%	4,71		
TAMIFLU CAPS 75MG /CAP BT	1,108	6%	1,17		
TARGOCID P.SV.INJ.F 200MG /VIAL BTX1VIAL +1AMPX3ML SOL	8,3	6%	8,79		
TARGOCID P.SV.INJ.F 400MG /VIAL BTX1VIAL +1AMPX3ML SOL	15,24	6%	16,15		
TAVANIC SOL.INF500MG/100ML BTX1 ΦΙΑΛΗX100ML	11,87	6%	12,58		
TAZOCIN PD.INF.SOL (2+0,250) /VIALX1VIAL	4,66	6%	4,94		
TAZOCIN PD.INF.SOL (4+0,500) /VIALX1VIAL	4,838	6%	5,13		
TOBREX 0,3% BT X FL X 5ML	1,23	6%	1,3		

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

TYGACIL PD.SOL.INF 50MG/VIAL BTX1VIAL	34,295	6%	36,35		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
VIMPAT 10MG/ML 1 VIAL X 20ML	25,97	6%	27,53		
VFEND PS.SOL INF 200MG/VIAL	61,54	6%	65,23		
VONCON PD.SOL.INF 500MG/VIAL BTX1VIAL	6,21	6%	6,59		
ZINACEF PD.I.SO.SU 750MG/VIAL BTX1VIAL	1,22	6%	1,29		
ZINACEF PD.I.S.INF 1500MG/VIAL BTX1VIAL	2,19	6%	2,32		
ZITHROMAX PD.SOL.INF 500MG/VIAL BTX1VIAL	7,78	6%	8,25		
ZOVIRAX CREAM 5% (W/W)TUBX10G	4,06	6%	4,3		
ZOVIRAX EYE OINT 3% TUBX4,5G	3,7	6%	3,92		
ZYVOXID SOL.IV.INF 2MG/ML BOX X 1BAGX300ML	27,62	6%	29,28		
ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ					
CILROTON 5MG/5ML FLX200ML (ΓΥΑΛΙΝΗ ΦΙΑΛΗ) (ανά ml)	0,008	6%	0,008		
CONTROLOC 40MG/VIAL BT X 1 VIAL	4,09	6%	4,34		
DUPHALAC 3,335G/5ML FLX100ML (ανά ml)	0,0103	6%	0,011		
ENEMA COOPER (20+7,5)G/FL BTX12FLX125ML	1,17	6%	1,24		
EPADOREN 50MG/2ML AMP BT AMP X2ML	0,338	6%	0,36		
ERCAFULYL ORAL.SYR 220MG/5ML FLX100ML (ανά ml)	0,012	6%	0,013		
IMODIUM 2MG/CAP BTX1 (BLISTER)	0,4133	6%	0,44		
GASTROGRAFIN 66%+ 10% (W/V) FL X 100 ML	7,4	6%	7,84		
LORDIN 40MG/VIAL BTX1 VIAL + 1 AMP X 10ML	3,09	6%	3,28		
LOSEC CR CAP 20MG/CAP BT	0,251	6%	0,27		
NEXIUM PD.I.S.INF 40MG/VIAL BTX1VIAL	2,77	6%	2,94		
ONDA 4MG/2ML AMP BT X1 (AMPX2ML)	2,77	6%	2,94		
ONDA 8MG/4ML AMP BT X1 (AMPX4ML)	2,81	6%	2,98		
PENRAZOL PD.SOL.INF 40MG/VIAL BTX1 VIAL	3,09	6%	3,28		
PEPTONORM GRA.OR SUS 1000MG/SACHET	0,26	6%	0,28		
PRIMPERAN INT.SOL 10MG/2ML AMP BTX 1AMPX2ML	0,26	6%	0,28		
SOMARGEN (ATOSTAN) 3MG/VIAL BTX1 VIAL+1AMP SOLV	18,19	6%	19,28		
ULTRA - LEVURE CAPS 250MG/CAP BT	0,194	6%	0,21		
VERALOX PS.INJ.SOL 40MG/VIAL + 1AMPX10ML SOLV	3,09	6%	3,28		
ZANTAC FC TAB 150MG/TAB BT	0,152	6%	0,16		
ZANTAC INJ.SOL 50MG/2ML AMP BTX1AMPX2ML	0,428	6%	0,45		
ZOFRON INJ.SOL 4MG/2ML AMP BTX1AMPX2ML	4	6%	4,06		
ZOFRON INJ.SOL 8MG/4ML AMP BTX1AMPX4ML	4,22	6%	4,47		
ZURCAZOL TAB 40MG/TAB BT	0,098	6%	0,1		
ZURCAZOL PD.INJ.SOL 40MG/VIAL BTX1 VIAL	4,09	6%	4,34		
ΑΝΤΙΘΡΟΜΒΩΤΙΚΟΙ/ΑΝΤΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ					
ACTILYSE P.SV.INJ.F 50MG/VIAL BTX1VIAL+1VIALX50ML SOLVENTX50ML	303,48	6%	321,69		
AGGRASTAT 0,25MG/ML(0,025%)BTX1VIALX50ML	97,68	6%	103,54		
ARIXTRA 7,5MG/0,5ML PF.SYR BTX1PF.SYR	9,415	6%	9,98		
BERIPLEX P/N PS.INJ.SOL 500IU/VIAL BTX1FLX500IU+1FL ΔΙΑΛΥΤΗ	206,03	6%	218,39		
CLEXANE 4000ANTI-XA IU/0,4ML BTX1PF SYRX0,4ML	1,715	6%	1,82		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

CLEXANE 6000ANTI-XA IU/0,6ML BTX1 PF SYRX0,6ML	2,332	6%	2,47		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α)		(μετά Φ.Π.Α.)
CLEXANE 8000ANTI-XA IU/0,8ML BTX1 PF SYRX0,8ML	2,973	6%	3,15		
CLEXANE 12000ANTI-XAIU/0,8ML BTX1PF.SYR.X0,8ML	5,333	6%	5,65		
FRAXIPARINE INJ.SO.PFS 2850 ANTI-XA IU/0,3ML	0,98	6%	1,04		
FRAXIPARINE INJ.SO.PFS 5700 ANTI-XA IU/0,6ML	1,915	6%	2,03		
HEPARIN/LEO 25000IU/5ML VIALX5ML	2,431	6%	2,58		
INNOHEP 3500ANTIXA IU/0,35ML BTX1PF SYR X 0,35ML	1,922	6%	2,04		
INNOHEP 4500ANTIXA IU/0,45ML BTX1PF.SYRX0,45ML	2,369	6%	2,51		
INNOHEP 12.000ANTIXA IU/0,6ML BTX1PF.SYRX0,6ML	6,865	6%	7,28		
INNOHEP 14.000ANTIXA IU/0,7ML BTX1PF.SYRX0,7ML	7,35	6%	7,79		
INNOHEP 16.000ANTIXA IU/0,8ML BTX10PF.SYRX0,8ML	9,81	6%	10,4		
INNOHEP 18.000ANTIXA IU/0,9ML BTX10PF.SYRX0,9ML	9,343	6%	9,9		
IVOR 2500IUANTI-XA/0,2ML BTX10PF.SYRX0,2ML	1,382	6%	1,46		
IVOR 3500IUANTI-XA/0,2ML BTX10PFSYRX0,2ML	2,064	6%	2,19		
PLAVIX F.C.TAB 75MG/TAB BTX1 TAB	0,327	6%	0,35		
PLAVIX F.C.TAB 300MG/TAB BTX1 TAB	1,381	6%	1,46		
PRADAXA CAPS 75MG/CAP	0,79	6%	0,84		
PRADAXA CAPS 110MG/CAP	0,84	6%	0,89		
PRADAXA CAPS 150MG/CAP	0,85	6%	0,9		
RAPILYSIN PS.IMJ.SOL 0,56G(10U)/VIAL 2VIALS+2PF.SYRX10ML SOLV	659,86	6%	699,45		
SALOSPIR 100MG/TAB BT X 1(BLIST)	0,037	6%	0,04		
SALOSPIR 325MG/TAB BT X 1 (BLIST)	0,0235	6%	0,025		
SALOSPIR 500MG/TAB BT X 1(BLIST)	0,049	6%	0,05		
SINTROM 4MG/TAB BT (BLIST)	0,054	6%	0,06		
THROMBOPARIN 3200IUAX/0,3MLPPF.SY BTX6PF.SYRX0,3ML	10,26	6%	10,88		
THROMBOPARIN 4250IUAX/0,4MLPPF.SY BTX6PF.SYRX0,4ML	13,69	6%	14,51		
THROMBOPARIN 6400IUAX/0,6PF.SYR BTX6PF SYRX0,6ML	18,22	6%	19,31		
ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ					
ADALAT SOFT CAPS 5MG/CAP BT	0,039	6%	0,04		
ADALAT SOFT CAPS 10MG/CAP BT	0,032	6%	0,033		
ADALAT SOL.INF 5MG/50ML VIAL BTX1VIALX50ML	8,71	6%	9,23		
ADRENALINE INFECTION/DEMO INJ.SOL 1MG/ML BT	0,0162	6%	0,02		
AMLOTENS 5MG/TAB BT (BLISTER)	0,111	6%	0,118		
AMLOTENS 10MG/TAB BT (BLISTER)	0,156	6%	0,17		
ANGORON 150MG/3ML AMP BTX1AMPX3ML	0,261	6%	0,28		
ANGORON 200MG/TAB BTX1 (BLIST)	0,062	6%	0,07		
APROVEL TAB 75MG/TAB BTX1	0,154	6%	0,16		
APROVEL TAB 150MG/TAB BTX1	0,162	6%	0,17		
APROVEL TAB 300MG/TAB BTX1	0,215	6%	0,23		
ATACAND TAB 8MG/TAB	0,232	6%	0,25		
ATACAND TAB 16MG/TAB	0,185	6%	0,2		
ATACAND TAB 32MG/TAB	0,232	6%	0,25		

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

ATORSTAT 20MG/TAB BTX (BLIST)	0,22	6%	0,23		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α)		(μετά Φ.Π.Α.)
ATORSTAT 40MG/TAB BTX (BLIST)	0,23	6%	0,24		
ATROPINE SULFATE BP 1MG/1ML BTX1	0,62	6%	0,66		
BREVIBLOC SOL.INF 10MG/ML BTX1BAGX250ML	88,84	6%	94,17		
CARVEPEN TAB 6,25MG/TAB BT	0,077	6%	0,08		
CARVEPEN TAB 12,5MG/TAB BT	0,112	6%	0,12		
CARVEPEN TAB 25MG/TAB BT	0,119	6%	0,13		
CATAPRESAN INJ SOL AMPX0,15MG	0,364	6%	0,39		
COVERSYL FC TAB 5MG/TAB BT	0,11	6%	0,12		
COVERSYL FC TAB 10MG/TAB BT	0,119	6%	0,13		
CRESTOR 5MG/TAB BTX1	0,213	6%	0,23		
CRESTOR 10MG/TAB BTX1	0,498	6%	0,53		
CRESTOR 20MG/TAB BTX1	0,701	6%	0,74		
CRESTOR 40MG/TAB BTX1	0,856	6%	0,91		
DIGOXIN INJ.SOL 0,5MG/2ML BT	0,345	6%	0,37		
DILATREND TAB 6,25MG/TAB BT	0,059	6%	0,06		
DILATREND TAB 12,5MG/TAB BT	0,112	6%	0,12		
DILATREND TAB 25MG/TAB BT	0,119	6%	0,13		
DIOVAN 40MG/CAP BTX1	0,205	6%	0,22		
DIOVAN 80MG/CAP BTX1	0,172	6%	0,18		
DIOVAN 160MG/CAP BTX1	0,199	6%	0,21		
DIOVAN 320MG/CAP BTX1	0,355	6%	0,38		
DOBUTAN SOL INF 250MG/250ML BAGX250ML	3,24	6%	3,43		
DOPAMINE HCL/DEMO 10MG/ML BTX1 AMPX5ML	0,446	6%	0,47		
ESMOCARD 2500MG/10ML BTX1 AMP	45,06	6%	47,76		
EXFORGE (5+160)MG/TAB BT ΣΕ BLISTERS	0,304	6%	0,32		
EXFORGE (10+160)MG/TAB BT ΣΕ BLISTERS	0,31	6%	0,33		
INTERAL FC.TAB 40MG/TAB BT	0,034	6%	0,036		
INOTREX SOL INF 250MG/20ML VIAL BTX1VIALX20ML	4,97	6%	5,27		
ISOPRENALINE HCL SOL.IV.INF 0,2MG/ML BTX1ML	0,3	6%	0,318		
LIPITOR 10MG/20MG/40MG TAB BTX1	0,316	6%	0,33		
LOBIVON 5MG/TAB BT (BLIST)	0,085	6%	0,09		
LOPRESSOR 100MG/TAB BT (ΣΕ BLISTERS)	0,066	6%	0,07		
MONOSORDIL TAB 20MG/TAB	0,063	6%	0,067		
NITROLINGUAL 25MG/25ML AMP BTX10AMPX25ML	2,937	6%	3,11		
NITROLINGUAL 50MG/50ML VIAL BTX1 VIALX50ML	5,55	6%	5,88		
NITRODYL 2,5MG/24HRS BTX1 TEX5CM	0,141	6%	0,15		
NITRODYL 5MG/24HRS BTX1 TEX10CM	0,136	6%	0,14		
NITRODYL 7,5MG/24HRS BTX1 TEX15CM	0,155	6%	0,16		
NITRODYL 10MG/24HRS BTX1 TEX20CM	0,187	6%	0,2		
NITRONG TTS 5MG/24HRS	0,21	6%	0,22		
NITRONG TTS 10MG/24HRS	0,288	6%	0,3		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

NORADREN SOL.INJ 8MG/4ML BT AMPOULES	0,881	6%	0,93		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
NORVASC CAPS 5MG/CAP BT	0,194	6%	0,2		
NORVASC CAPS 10MG/CAP BT	0,272	6%	0,29		
PANCORAN TTS 5MG/24HRS BT	0,139	6%	0,15		
PANCORAN TTS 10MG/24HRS BT	0,186	6%	0,2		
PLENDIL PR TAB 5MG/TAB BT	0,114	6%	0,12		
PLENDIL PR TAB 10MG/TAB BT	0,179	6%	0,19		
PROSCAR FC TAB 5MG/TAB BT	0,3	6%	0,32		
SIMDAX SOL INJ 2,5MG/1ML BTX1VIALX5ML	491,21	6%	520,68		
SOTALOL TAB 80MG/TAB BT	0,064	6%	0,07		
SOTALOL TAB 160MG/TAB BT	0,095	6%	0,1		
SUPERAMINE INJ.SOL 1G/5ML AMP BT	0,608	6%	0,64		
SUPERAMINE INJ.SOL 2G/5ML AMP BT	0,892	6%	0,96		
TILDIEM TAB 60MG/TAB BT	0,088	6%	0,09		
TILDIEM TAB 90MG/TAB BT	0,121	6%	0,13		
TILDIEM TAB 120MG/TAB BT	0,132	6%	0,14		
VASTAREL TAB 20MG/TAB BT	0,046	6%	0,05		
VASTAREL TAB 35MG/TAB BT	0,08	6%	0,085		
ZESTRIL TAB 5MG/TAB BT	0,066	6%	0,07		
ZESTRIL TAB 10MG/TAB BT	0,164	6%	0,17		
ZESTRIL TAB 20MG/TAB BT	0,152	6%	0,16		
ΔΙΟΥΡΗΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ					
FRUMIL TAB(40+5)MG/TAB BT	0,132	6%	0,14		
KARVEA TAB 75 MG/TAB BT	0,154	6%	0,16		
KARVEA TAB 150 MG/TAB BT	0,203	6%	0,22		
KARVEA TAB 300 MG/TAB BT	0,224	6%	0,24		
LASIX INJ.SOL. 20MG/2ML AMP BT	0,246	6%	0,27		
LASIX TAB 40MG/TAB BT	0,077	6%	0,08		
MODURETIC TAB (5+50)MG/TAB BT	0,039	6%	0,04		
ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ					
AEROLIN NEBULES INH SOL 2,5MG/2,5ML AMP	0,12	6%	0,13		
AEROLIN NEBULES INH SOL 5MG/2,5ML AMP	0,173	6%	0,18		
AMINOPHYLLINE/COOPER 250MG/10ML AMP BT X1 AMP X10ML	0,229	6%	0,24		
ATROVENT 250MCG/2ML (DOSE)BT	0,276	6%	0,29		
ATROVENT 500MCG/2ML (DOSE) BT	0,299	6%	0,32		
BEROVENT INH.NE.SOL.(0,5+2,5)MG/2,5ML BT	0,247	6%	0,26		
MUCOSOLVAN INJ.SOL.15MG/2ML AMP BTX2ML	0,256	6%	0,27		
MUCOSOLVAN SYR 15MG/5ML FLX200ML (ανά ml)	0,03	6%	0,03		
PULMICORT INH.SUS. 0,25MG/ML BT	0,292	6%	0,31		
PULMICORT INH.SUS. 0,5MG/ML BT	0,411	6%	0,44		
TREBON-N 600MG/SACHE BTX1SACHET	0,18	6%	0,19		
ZYROLEN 250MCG/2ML AMP (DOSE) BTX1 AMP X 2ML	0,158	6%	0,17		

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

ZYROLEN 500MCG/2ML AMP (DOSE) BTX1 AMP X 2ML	0,171	6%	0,18		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΑ/ΨΥΧΙΑΤΡΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ					
ALOPERIDIN 5MG/1ML AMP BT X 1 AMP X 1 ML	0,23	6%	0,24		
CIPRALEX 10MG/TAB BT	0,384	6%	0,4		
CIPRALEX 20MG/TAB BT	0,546	6%	0,58		
DEPAKINE PS.INJ.SOL 400MG/VIAL BT	1,893	6%	2		
EPANUTIN 250MG/5ML BT X 1AMP X 5ML	1,886	6%	1,99		
EXELON TTS 4,6MG/24h BT	0,65	6%	0,69		
EXELON TTS 9,5MG/24h BT	0,96	6%	1,02		
GEODON 20MG/ML BTX1 VIAL +1 AMP X 1,2ML	10	6%	10,06		
KEPPRA 100MG/ML 1VIALX5 ML	4,694	6%	4,98		
LADOSE TAB 20MG.TAB BT	0,246	6%	0,27		
MADOPAR(200+50)MG/TAB BT	0,174	6%	0,18		
MIRAPEXIN 0,18MG/TAB BT ΣΕ BLISTERS	0,114	6%	0,12		
MIRAPEXIN 0,7MG/TAB BT ΣΕ BLISTERS	0,422	6%	0,45		
NEURONTIN 300MG/CAP BT	6,9	6%	7,3		
NEURONTIN 400MG/CAP BT X 50 (BLIST 5X10)	9,23	6%	9,78		
NIMOTOP SOL INF 10MG/50ML VIAL FLX50ML	4,48	6%	4,75		
NIMOVAC -V INJ SO.INF 10MG/50MLX1VIALX50ML	2,91	6%	3,08		
NOOTROP INJ SOL 3G/15ML AMP BTX15ML	0,38	6%	0,4		
REMERON 30MG/TAB BT	0,253	6%	0,27		
SEROQUEL 25MG/TAB BT	0,17	6%	0,18		
SEROQUEL 100MG/TAB BT	0,32	6%	0,34		
SEROQUEL 200MG/TAB BT	0,53	6%	0,56		
SEROQUEL 300MG/TAB BT	0,83	6%	0,88		
SEROPRAM 20MG/TAB BT	0,226	6%	0,24		
SEROXAT TAB 20MG/TAB BT	0,14	6%	0,15		
SYMMETREL 100MG/CAP BT (BLIST)	0,093	6%	0,1		
TEGRETOL 200MG/TAB BT	0,047	6%	0,05		
TEGRETOL 400MG/TAB BT	0,089	6%	0,09		
TRILEPTAL 300MG/TAB BT	0,123	6%	0,13		
TRILEPTAL 600MG/TAB BT	0,197	6%	0,21		
XANAX TAB 0,25MG/TAB BT	0,026	6%	0,03		
XANAX TAB 0,5MG/TAB BT	0,037	6%	0,04		
ZYPREXA 2,5MG /TAB BT	0,29	6%	0,3		
ZYPREXA 5MG/TAB BT	0,56	6%	0,59		
ZYPERXA 7,5MG/TAB BT	0,75	6%	0,8		
ZYPREXA 10MG/TAB BT	1,08	6%	1,14		
ZYPREXA 15MG/TAB BT	1,85	6%	1,96		
ZYPREXA 20MG/TAB BT	2,64	6%	2,76		
ZYLAPOUR TAB 100MG/TAB BT	0,03	6%	0,03		
ZYLAPOUR TAB 300MG/TAB BT	0,07	6%	0,08		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	1η ΗΜΕΡΑ	
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
				(προ Φ.Π.Α.)	(μετά Φ.Π.Α.)
ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ					
ABSEAMED 2000IU/1,0ML PF.SYR BT	8,84	6%	9,37		
ABSEAMED 3000IU/0,3ML PF.SYR BT	13,52	6%	14,33		
ABSEAMED 4000IU/0,4ML PF.SYR BT	19,58	6%	20,75		
ABSEAMED 5000IU/0,5ML PF.SYR BT	22,93	6%	24,31		
ABSEAMED 6000IU/0,6ML PF.SYR BT	31,19	6%	33,06		
ABSEAMED 8000IU/0,8ML PF.SYR BT	39,12	6%	41,47		
ABSEAMED 10000IU/1,0ML PF.SYR BT	44,12	6%	46,77		
ARANESP INJ 4 PF SYRX20MCG/0,5ML	22,14	6%	23,47		
ARANESP INJ 4 PF SYRX30MCG/0,3ML	33,23	6%	35,22		
ARANESP INJ 4 PF SYRX40MCG/0,3ML	44,3	6%	46,96		
ARANESP INJ 4 PF SYRX50MCG/0,5ML	53,58	6%	56,79		
ARANESP INJ 4 PF SYRX60MCG/0,3ML	64,29	6%	68,15		
ARANESP INJ 4 PF SYRX80MCG/0,4ML	85,73	6%	90,87		
ARANESP INJ 4 PF SYRX100MCG/0,5ML	135,57	6%	143,7		
ARANESP INJ 4 PF SYRX150MCG/0,3ML	166,12	6%	176,09		
ARANESP INJ.SOL PF300MCG/0,6MLPF.SYR 1PF.SYRX0,6ML	332,25	6%	352,19		
ARTICLOX INJ.SOL. 1MG/2ML BTX2ML	0,52	6%	0,55		
EPREX 1000IU/0,5ML BTX1PF. SYRX0,5ML	4,85	6%	5,14		
EPREX 2000IU/0,3ML PF.SYR BTX1PF.SYRX0,3ML	9,75	6%	10,34		
EPREX 3000IU/0,3ML PF.SYR BTX1PF.SYRX0,3ML	14,24	6%	15,09		
EPREX 4000IU/0,4ML PF.SYR BTX1 PF.SYRX0,4ML	19,23	6%	20,38		
EPREX 5000IU/0,5ML PF.SYR BTX1PF.SYRX0,5ML	27,09	6%	28,72		
EPREX 6000IU/0,6ML PF.SYR BTX1PF.SYRX0,6ML	30,56	6%	32,39		
EPREX 8000IU/0,8ML PF.SYR BTX1PF.SYRX0,8ML	43,35	6%	45,95		
EPREX 10000IU/1ML BTX6 PF.SYRX1ML	53,22	6%	56,41		
EPREX 20.000IU/0,5ML PF.S.BTX1PF. SYRX0,5ML	108,52	6%	115,03		
EPREX 40000IU/1ML PF.SYR BTX1PF.SYR X 1ML	203,78	6%	216		
FERINJECT 50MG/ML BTX1X10ML VIAL	77,58	6%	82,23		
FERRO-FOLIC-500 325(105)MG+350MC/TAB BT (BLISTER)	0,053	6%	0,06		
FERRO SANOL DUODENAL 100MG/CAP BT (BLIST)	0,134	6%	0,14		
FILICINE 5MG/TAB BT (ΣΕ BLISTERS)	0,102	6%	0,108		
GRANOCYTE DR.PD.INJX33,6 MIU(263MCG)BTX1VIALX1ML	48,26	6%	51,16		
GRANULOKINE INJ FL 5X 30MU(300MCG)/ML IV ISC	28,04	6%	29,72		
GRANULOKINE INJ FL 5X 48MU(480MCG)/1,6ML IV ISC	44,97	6%	47,66		
HEMAFER OR.SOL.SD 100MG/5ML VIAL BTX5ML	0,278	6%	0,29		
HUMAN ALBUMIN SOL.INF 200MG/ML VIALX50ML	31,18	6%	33,05		
HUMAN ALBUMIN SOL.INF 200MG/ML VIALX100ML	62,8	6%	66,57		
IG VENA SOL.INF 50G/L BOTTLEX50ML	136,33	6%	144,51		
IG VENA SOL.INF 50G/L BOTTLEX100ML	272,67	6%	289,03		
NEORECORMON SOL INJ PF.SYR.5.000IUX0,3ML	26,305	6%	27,88		

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

NEORECORMON SOL INJ PF.SYR.10.000IUΧ0,6ML	47,93	6%	49,37		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
NEORECORMON SOL INJ 30.000IU/0,6ML PF SYR BT	163,34	6%	173,14		
PENTAGLOBIN SOL.INF 50MG/ML 1 BOTTLEX100ML	319,93	6%	339,13		
PRIVIGEN SOL/INF 100MG/ML BTX1VIALX50ML	217,87	6%	230,94		
PRIVIGEN SOL/INF 100MG/ML BTX1VIALX100ML	432,4	6%	458,34		
ΚΟΡΤΙΚΟΣΤΕΡΟΕΙΔΗ					
DEXAMETHASONE INJ.SOL.8MG/2ML AMP BTX1AMPX2ML	2,23	6%	2,36		
LYO-CORTIN 100MG/VIAL BTX1 VIAL +1 AMPX2 ML	1,18	6%	1,25		
LYO-CORTIN 250MG/VIAL BTX1 VIAL +1 AMPX2 ML	2,4	6%	2,54		
LYO-CORTIN 500MG/VIAL BTX1 VIAL +1 AMPX2 ML	3,23	6%	3,42		
PREZOLON 25MG/1ML AMP BTX3AMPX1ML	0,97	6%	1,02		
PREZOLON 5MG/TAB BT	0,021	6%	0,022		
SOLU-MEDROL 40MG/VIAL BTX1 VIAL + 1 AMP	1,1	6%	1,16		
SOLU-MEDROL 125MG/VIAL BTX1 VIAL + 1 AMP	1,46	6%	1,55		
SOLU-MEDROL 500MG/VIAL BTX1 VIAL + 1 AMP	3,94	6%	4,14		
ΔΙΑΦΟΡΑ					
ACTRAPID - 100IU/ML 1ΓΥΑΛ ΦΙΑΛΧ10 ML	7,6	6%	8,06		
AERIUS 2,5MG/TAB BT	0,139	6%	0,15		
AERIUS 5 MG/TAB BT	0,142	6%	0,15		
BETADINE SOL 10% FLX240ML	2	6%	2,12		
EYEBREX 0,3% W/V FL X 5ML	1,22	6%	1,29		
FENISTIL 4MG/4ML AMP BTX4ML AMP	0,568	6%	0,6		
GLUCOPHAGE 1000MG/TAB BT	0,05	6%	0,05		
HIBITANE SOL 5% CHLORHEXIDINE GLUCONATE FLX500ML ΠΥΚΝΟ ΔΙΑΛΥΜΑ	2,01	6%	2,13		
HIBITANE SCRUB 4% CHLOREXIDINE GLUCONATE FLX1000ML	8,71	6%	9,23		
HIBITANE 0,5 (W/V) FLX250ML ΑΛΚΟΟΛΙΚΟ ΔΙΑΛΥΜΑ	0,95	6%	1		
HUMULIN NPH 100IU/ML BTX1VIALX10ML	8,06	6%	8,54		
HUMULIN REGULAR 100IU/ML BTX1 VIALX10ML	8,53	6%	9,04		
TEARS NATURAL 0,1% + 0,3% FL X 15 ML	1,89	6%	2		
THIOGEL 0,3% W/W TUBX10G	3,8	6%	4,03		
URSOFALK 250MG/CAP BT	0,169	6%	0,18		
XOZAL 5MG/TAB BT X (ΣΕ BLISTER)	0,101	6%	0,107		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΑΝΑΛΩΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ

No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ. (προ Φ.Π.Α.)	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ. (μετά Φ.Π.Α.)	1η ΗΜΕΡΑ	
				ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (μετά Φ.Π.Α.)
ΚΥΚΛΩΜΑ ΦΟΡΗΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ Μ.Χ.	12	24%	14,88		
ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ ΜΕ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ (No 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9)	12	13%	13,56		
ΟΔΗΓΟΣ ΔΥΣΚΟΛΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ (BUGGI)	95	24%	117,8		
ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΟΜΟΑΞΟΝΙΚΟ ΠΛΗΡΕΣ ΑΠΛΟ (ΑΠΛΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ)	12	24%	14,88		
ΦΙΛΤΡΟ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΑΝΤΙΜ/ΚΟ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ (ΑΝΤΙΜ/ΚΟ ΦΙΛΤΡΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ)	2,8	24%	3,472		
ΣΕΤ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΑΝΤΙΜ/ΚΟ (ΑΝΤΙΜ/ΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ)	45	24%	55,8		
FLOWSENSOR HAMILTON (ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΡΟΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ)	39	24%	48,36		
ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΕΚΠΝΟΗΣ HAMILTON	33	24%	40,92		
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ O ₂ CATALYST HAMILTON	165	24%	204,6		
AMBU ΕΝΗΛΙΚΩΝ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	12	24%	14,88		
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΟΞΥΜΕΤΡΙΑΣ Μ.Χ. (ΠΑΛΜΙΚΟ ΟΞΥΜΕΤΡΟ)	12	24%	14,88		
ΡΙΝΙΚΗ ΚΑΝΟΥΛΑ	0,124	24%	0,154		
ΜΑΣΚΑ VENTURI - 7 VALVE	2,8	24%	3,472		
ΜΑΣΚΑ VENTURI ΤΡΑΧ/ΜΙΑΣ	1,55	24%	1,922		
PLEUROCATH ΑΠΛΟ	28	24%	34,72		
ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΩΡΑΚΟΣ SAHARA	45	24%	55,8		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ Κ/ΑΣ ΒΡΟΓΧΙΚΩΝ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ (COMBICATH)	28	24%	34,72		
ΠΤΥΕΛΟΠΑΓΙΔΕΣ 20ml, με πώμα, αποστ.	5	24%	6,2		
ΛΑΜΑ ΛΑΡΥΓΓΟΣΚΟΠΙΟΥ Μ.Χ. No 3,4	4	24%	4,96		
ΛΑΡΥΓΓΙΚΗ ΜΑΣΚΑ Μ/Χ No 3, 3,5, 4, 5	12,1	24%	15,004		
ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ 12FR, 14FR (TRACHCARE)	12	24%	14,88		
ΝΕΦΕΛΟΠΟΙΗΤΗΣ 500ML	5	24%	6,2		
ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΕΦΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	2,05	24%	2,542		
O ₂ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΤΑΦ ΜΕ ΝΕΦΕΛΟΠΟΙΗΤΗ	2,05	24%	2,542		
ΒΑΛΒΙΔΑ ΟΜΙΛΙΑΣ	20	24%	24,8		
TROCAR ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗΣ ΘΩΡΑΚΟΣ 40 cm (20FR, 24FR, 28FR, 32FR)	6	24%	7,44		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΘΩΡΑΚΟΣ ΧΩΡΙΣ ΤΡΟΚΑΡ No 24, 28, 32	4,5	24%	5,58		
ΣΕΤ ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗΣ ΤΡΑΧ/ΜΙΑΣ No 7,8,9	300	13%	339		
ΣΩΛΗΝΑΣ ΤΡΑΧ/ΜΙΑΣ Μ/ΑΝΑΡ. No 7, 7,5, 8, 8,5, 9	89	13%	100,57		
ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΙΑΤΡΙΚΟ ΑΕΡΙΟ ΝΙΤΡΙΚΟΥ ΟΞΕΙΔΙΟΥ	800				
ΜΑΣΚΑ Χ/ΟΥ 3 ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ (ΑΠΛΗ)	0,0159	24%	0,0197		
ΜΑΣΚΑ Χ/ΟΥ 3 ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ (ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΘΘΟΝΙΟ)	0,55	24%	0,682		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΛΒ. ΕΛΕΓ.ΚΕΝ. No 12, 14,16	0,104	24%	0,129		
ΣΤΟΜΑΤΟΦΑΡΥΓΓΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ No 2	2,7	24%	3,348		
ΣΤΟΜΑΤΟΦΑΡΥΓΓΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ No 3	3,9	24%	4,836		

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΣΕ ΡΟΛΟ 7-10χλΧ30μ. (ανά μέτρο)	0,279	24%	0,346		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
ΣΑΚΟΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ 3lt	3,39	24%	4,2		
ΦΑΚΑΡΟΛΑ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ ΣΕ ΡΟΛΛΟ (ανά μέτρο)	0,2	24%	0,248		
ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ	1,55	24%	1,922		
ΓΑΖΑ (ΕΠΙΘΕΜΑ) ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ ΑΠΛΗ	3,1	13%	3,5		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΛΛΕΥΝ ΤΡΑΧΕΟΣΤΟΜΥ 9CMX9CM	3,5	13%	3,955		
ΔΙΑΛΥΜΜΑ ΧΛΩΡΕΞΙΔΙΝΗΣ 0,12% ΓΙΑ ΣΤΟΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ	7,1	24%	8,804		
ΣΕΤ ΠΕΡ/ΣΗΣ ΣΤΟΜ. ΚΟΙΛ. Μ/Χ (SUCTION PLUS KIT)(ΧΩΡΙΣ ΟΔΟΝΤΟΒΟΥΡΤΣΑ)	4,05	24%	5,022		
ΣΕΤ ΠΕΡ/ΣΗΣ ΣΤΟΜ. ΚΟΙΛ. Μ/Χ (SUCTION PLUS KIT)(ΜΕ ΟΔΟΝΤΟΒΟΥΡΤΣΑ)	4,2	24%	5,208		
ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΔΑ (M-L)	6	24%	7,44		
ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΟ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟ Η.Κ.Γ.	0,028	24%	0,0347		
ΡΑΔΣ ΑΠΙΝΙΔΩΣΗΣ	28	24%	34,72		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΚΕΡΚΙΔΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ ΧΩΡΙΣ ΟΔΗΓΟ 20G-4,8mm	0,68	13%	0,768		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΚΕΡΚΙΔΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ ΜΕ ΟΔΗΓΟ 20G	11	13%	12,43		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΜΗΡΙΑΙΑΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ 1L - 5FR (16G)-20 εκ.	9,7	13%	10,961		
ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕ 3-way	1	24%	1,24		
ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑΣ ΠΙΕΣΗΣ ΔΙΠΛΟΣ (TRANSDUCER)	18,95	24%	23,498		
FLOTTRAC ΣΕΝΣΟΡΑΣ ΜΕ ΓΡΑΜΜΗ (VIGILEO)	170	24%	210,8		
ΑΣΚΟΣ ΠΙΕΣΗΣ Μ.Χ. 1000ml.	15	24%	18,6		
ΘΗΚΑΡΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	16	24%	19,84		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ CENTRAL VENOUS 20CM (2L, 3L)	13,87	13%	15,673		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΑΝΤΙΜ/ΚΟΣ ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΟΥ 20CM	150	13%	169,5		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ SWAN GANZ Paceport	70	13%	79,1		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ SWAN GANZ THERMODILUTION 7,5FR	105	13%	118,65		
CO SET	30	24%	37,2		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ	200	13%	226		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ (ΣΥΡΜΑ) ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΜΕ ΜΠΑΛΟΝΙ (5FR - 6FR)	75	13%	84,75		
ΣΥΣΚΕΥΗ ΑΝΤΛΙΑΣ BRAUN	6,51	24%	8,072		
SECONDARY IV SET	1,85	24%	2,294		
ΣΥΣΚΕΥΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ	0,1695	24%	0,21		
ΣΥΣΚΕΥΗ ΟΡΟΥ Μ/Χ	0,124	24%	0,154		
ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΓΧΥΣΗΣ ΟΡΟΥ 100ML SOLUSET	0,93	24%	1,15		
ΣΥΣΚΕΥΗ ΟΡΟΥ ΜΕ ΜΙΚΡΟΡΥΘ/ΣΗ (DIAL FLOW)	0,372	24%	0,461		
ΣΚΛΗΡΗ ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΗ ΣΤΑ ΤΣΑΚΙΣΜΑΤΑ 72" (180cm)	1,6	24%	1,984		
ΠΡΟΕΚΤΑΣΗ 200cm ΓΙΑ ΑΝΤΛΙΑ	2,95	24%	3,658		
ΣΤΡΟΦΙΓΤΑ 3 ΟΔΩΝ BRAUN 3-way	0,39	24%	0,484		
POLYWAY MX (150cm, 5W/6W)	15	24%	18,6		
ΓΑΖΑ ΑΙΜΟΣΤΑΤΙΚΗ 10X20 (SURGICEL)	25	24%	31		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

ΓΑΖΑ ΑΙΜΟΣΤΑΤΙΚΗ 5X7,5 (SURGICEL)	19	24%	23,56		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
ΛΑΜΑ ΝΥΣΤΕΡΙΩΝ ΧΩΡΙΣ ΛΑΒΗ (No 10, 11, 12, 15)	0,0324	24%	0,04		
ΛΑΜΑ ΝΥΣΤΕΡΙΩΝ ΜΕ ΛΑΒΗ (No 10, 11, 12, 15)	0,087	24%	0,108		
ΡΑΜΜΑ (ΜΕΤΑΞΙ 2/0, διάφορα μήκη)	2,38	13%	2,689		
ΔΙΑΦΑΝΟ ΕΠΙΘΕΜΑ ΣΥΓΚΡ. ΚΑΘ. DEGADERM 10X12	0,89	13%	1,005		
ΔΙΑΦΑΝΟ ΕΠΙΘΕΜΑ ΜΕ ΑΠΟΡ. ΤΑΜΠΟ DEGADERM PLU PAD	0,92	13%	1,04		
ΔΙΑΦΑΝΟ ΑΥΤ/ΤΟ ΕΠΙΘΕΜΑ ΜΕ ΧΛΩΡΕΞΙΔΙΝΗ	9,85	13%	11,13		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΘΕΡΜ.ΣΩΜΑΤΟΣ COOLGUARD	990	24%	1227,6		
ΣΥΣΚΕΥΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ COOLGUARD 3000	785	24%	973,4		
ΚΥΒΕΤΕΣ ΜΕΤΡ.ΣΑΚΧ.ΑΙΜ.GLUCOSE 201 1X25SING	1	24%	1,24		
ΣΚΑΡΦΙΣΤΗΡΑΣ	0,066	24%	0,082		
ΚΥΒΕΤΕΣ ACT ΜΕΤΡ. ΠΗΞΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ	7,43	24%	9,213		
ΓΑΖΑ 10X10 NON WOOVEN	0,0048	24%	0,006		
ΓΑΖΑ 5X5 NON WOOVEN	0,0017	24%	0,002		
ΣΥΡΙΓΓΑ 1ml (ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ)	0,0201	24%	0,025		
ΣΥΡΙΓΓΑ 2,5ml	0,0243	24%	0,03		
ΣΥΡΙΓΓΑ 5ml	0,0264	24%	0,033		
ΣΥΡΙΓΓΑ 10ml	0,0374	24%	0,046		
ΣΥΡΙΓΓΑ 20ml	0,0457	24%	0,057		
ΣΥΡΙΓΓΑ 60ml (ΜΙΚΡΟ ΜΠΕΚ)	0,1245	24%	0,154		
ΣΥΡΙΓΓΑ 60ml (ΜΕΓΑΛΟ ΜΠΕΚ)	0,1087	24%	0,135		
ΒΕΛΟΝΕΣ Μ/Χ (No 19G, 21G, 25G)	0,0076	24%	0,0094		
ΚΟΥΤΙ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΒΕΛΟΝΩΝ	0,686	24%	0,851		
ΓΑΝΤΙΑ Μ/Χ ΝΙΤΡΙΛΙΟΥ (Μ,Λ)	0,0221	24%	0,027		
ΓΑΝΤΙΑ ΑΠΟΣΤ/ΝΑ ΜΕ ΠΟΥΔΡΑ (No 6,5 , 7 , 7,5 , 8 , 8,5 , 9)	0,11	24%	0,136		
ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ (No 23G, 25G)	0,0254	13%	0,0287		
ΦΛΕΒΟΚΑΘΕΤΗΡΑΣ BRAUN (No 16G, 18G)	0,36	13%	0,407		
ΠΩΜΑ ΦΛΕΒΟΚΑΘΕΤΗΡΑ ΒΙΔΩΤΟ	0,0101	24%	0,013		
ΜΙΝΙ ΣΡΙΚΕ STERILE ΓΙΑ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟ ΟΡΡΩΝ	0,72	24%	0,893		
ΒΑΜΒΑΚΙ ΥΔΡΟΦΙΛΟ (ΑΝΑ ΚΙΛΟ)	2,72	24%	3,373		
ΝΕΦΡΟΕΙΔΕΣ Μ/Χ (ΧΑΡΤΙΝΟ)	0,0404	24%	0,05		
ΝΕΦΡΟΕΙΔΕΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟ	0,0679	24%	0,084		
ΕΠΙΔΕΣΜΟΣ 10CM X 4M	0,0959	24%	0,119		
ΑΠΟΛΥΜ. ΣΠΡ ΧΛΩΡΕΞΙΔΙΝΗΣ 2% 100ML	3,6	24%	4,464		
ΒΟΥΡΤΣΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΧΕΡΙΩΝ ΧΛΩΡΕΞΙΔΙΝΗΣ	0,32	24%	0,077		
ΚΟΥΒΕΡΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	7	24%	8,68		
ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΜΕΝΟ ΠΕΔΙΟ 150X240	3,6	24%	4,464		
ΘΕΡΜΟΚΑΥΣΤΗΡΑΣ Μ/Χ ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΜΕΝΟΣ	11	24%	13,64		
ΚΑΛΤΣΕΣ ΑΝΤΙΘΡΟΜΒΩΤΙΚΕΣ	2,28	24%	2,826		

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

ΣΕΤ ΠΕΡΙΣΚΕΛΙΔΩΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	28	24%	34,72		
				1η ΗΜΕΡΑ	
Νο ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ	5,71	24%	7,08		
ΚΑΛΥΜΜΑ ΥΠΕΡΗΧΩΝ ΠΟΛΥΟΥΡΕΑΘΑΝΗΣ 14Χ244	11,9	24%	14,756		
ΠΡΟΦΥΛΑΚΤΙΚΑ ΥΠΕΡΗΧΟΥ	0,3	24%	0,372		
ΕΜΠΟΤΙΣΜΕΝΕΣ ΠΕΤΣΕΤΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΒΕΔΒΑΤΗ)	1,78	24%	2,2		
ΥΠΟΣΕΝΤΟΝΑ ΒΑΡΕΩΣ ΠΑΣΧΟΝΤΩΝ (ΠΑΠΛΩΜΑΤΑΚΙΑ) (ανά τεμάχιο)	0,158	24%	0,196		
ΜΠΛΟΥΖΕΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΜΕΝΕΣ	1,55	24%	1,922		
ΕΦΕΣΤΡΙΔΑ ΕΠΙΣΚΕΠΤΩΝ ΔΙΑΦΑΝΗ	0,1498	24%	0,186		
ΕΦΕΣΤΡΙΔΑ Μ/Χ ΑΔΙΑΒΡΟΧΗ	0,5	24%	0,62		
ΤΑΙΝΙΑ ΜΕΤΑΞΩΤΗ ΑΥΤ/ΤΗ 2,5 εκ. Χ 9,14 μ	0,3725	24%	0,462		
ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΑΣΘΕΝΩΝ	0,0285	24%	0,035		
ΛΑΒΙΔΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗ Μ/Χ	0,22	24%	0,273		
ΣΚΟΥΦΟΣ ΛΟΥΣΙΜΑΤΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ	2,1	24%	2,604		
ΚΥΠΕΛΟ Κ/Α ΚΟΠΡΑΝΩΝ	0,077	24%	0,095		
ΠΟΤΗΡΑΚΙΑ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	0,0061	24%	0,0076		
ΣΕΤ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΟΠΡΑΝΩΝ FLEXSEEL	146,9	24%	182,156		
ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΟΣ ΣΑΚΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΟΠΡΑΝΩΝ	7,3	24%	9,052		
ΡΙΝΟΓΑΣΤΡΙΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ (LEVIN)	1,61	13%	1,82		
ΠΩΜΑ LEVIN	0,075	24%	0,093		
ΣΑΚΚΟΣ ΣΙΤΙΣΗΣ 2ΠΛΟΣ (1600ML + 1000ML)	9,87	24%	12,239		
ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΗΣ ΧΟΑΝΗ ΓΙΑ ΣΑΚΚΟΥΣ ΣΙΤΙΣΗΣ	0,3	24%	0,372		
ΚΥΠΕΛΟ Κ/Α ΟΥΡΩΝ	0,0551	24%	0,068		
ΟΥΡΟΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΝΕΛΑΤΟΝ 2-way	0,093	13%	0,105		
ΟΥΡΟΚΑΘΕΤΗΡΑΣ FOLEY ΣΙΛΙΚΟΝΗΣ 2-way	1,1	13%	1,243		
ΟΥΡΟΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΑΠΛΟΣ 3-way	0,509	13%	0,575		
ΟΥΡΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΠΛΟΣ	0,2	24%	0,248		
ΟΥΡΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΜΕ ΒΡΥΣΑΚΙ	0,54	24%	0,67		
ΟΥΡΟΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΩΡΙΑΙΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	2,79	24%	3,46		
ΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΟΥΡΟΣΥΛΛΕΚΤΗ	0,079	24%	0,098		
ΔΟΧΕΙΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΟΥΡΩΝ 24ΩΡΟΥ	0,576	24%	0,714		
ΟΥΡΟΔΟΧΕΙΟ ΑΝΔΡΟΣ ΧΑΡΤΙΝΟ	0,288	24%	0,357		
ΟΥΡΟΔΟΧΕΙΟ ΑΝΔΡΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟ	0,4	24%	0,496		
ΣΚΩΡΑΜΙΔΑ ΧΑΡΤΙΝΗ	0,28	24%	0,347		
ΣΚΩΡΑΜΙΔΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗ	0,94	24%	1,166		
ΑΛΛΕΥΝ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟ 17,5Χ17,5 ΜΕ ΑΡΓΥΡΟ	14,5	13%	16,385		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΛΛΕΥΝ ΗΕΕΛ	5,5	13%	6,215		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΛΛΕΥΝ 12,2Χ12,5	4,52	13%	5,107		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΛΛΕΥΝ 17,5Χ17,5	8,36	13%	9,446		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΛΛΕΥΝ 22,5Χ22,5	15,48	13%	17,492		

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

INTRASITE GEL 15G APPLIPAK	3,15	13%	3,56		
				1η ΗΜΕΡΑ	
No ΑΣΘΕΝΗ:	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	Φ.Π.Α.	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΕΜ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
	(προ Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)		(μετά Φ.Π.Α.)
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΦΡΩΔΕΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟ 12,5X12,5	7,31	13%	8,08		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΦΡΩΔΕΣ ΚΟΛΛΗΤΙΚΟ ΜΕ ΑΡΓΥΡΟ 18X18ΕΚ.	30,51	13%	34,476		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΦΡΩΔΕΣ ΚΟΛΛΗΤΙΚΟ 18X18ΕΚ.	15,99	13%	18,068		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΦΡΩΔΕΣ ΜΕ ΑG ΚΟΚΚΥΓΟΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟ 23X23	28,01	13%	31,651		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΦΡΩΔΕΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟ ΚΟΚΚΥΓΟΣ 23X23	17,69	13%	19,99		
ΕΠΙΘΕΜΑ ΑΦΡΩΔΕΣ ΠΤΕΡΝΑΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΟ 19X20	14,16	13%	16		
ΕΠΙΘΕΜΑ NEWBIODERMAL ΚΟΥΤΙ 10X10CM	13,14	13%	14,85		
ΣΕΤ ΚΑΝΙΣΤΡΟ ΜΕ GEL 1000ML	132,56	13%	149,793		
ΣΕΤ ΣΠΟΓΓΟΥ LARGE ΓΙΑ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΚΑΤΑΚΛΙΣΕΩΝ	169,1	13%	191,083		
ΒΙΟΤΙΤUS DERMΑ 100ML	39,82	13%	44,996		
PULVO-47 SPRAY	5,113	6%	5,439		
HYDROVIT ZINCO PROTECTIVE CREAM 100ML	5,1	13%	5,763		
ΑΝΑΛΩΣΙΜΟ ΥΛΙΚΟ ΑΙΜΟΔΙΑΔΙΗΘΗΣΗΣ					
ΦΙΛΤΡΟ AQUAMAX HF19 (ΦΙΛΤΡΟ) (ΜΗΧΑΝΗΜΑ AQUARIUS)	130	13%	146,9		
AQUARIUS TUBING SET (ΓΡΑΜΜΗ) (ΜΗΧΑΝΗΜΑ AQUARIUS)	62	13%	70,06		
ΣΕΤ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ (MB25) (ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ) (ΜΗΧΑΝΗΜΑ AQUARIUS)	5,5	13%	6,215		
ΣΑΚΚΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ 5L (ΣΑΚΚΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΣ) (ΜΗΧΑΝΗΜΑ AQUARIUS)	5,5	13%	6,215		
ΔΙΑΛΥΜΜΑ ΑΙΜΟΔ/ΣΗΣ-ACCUSOL SLT K2 (ΣΑΚΚΟΣ 5LYΓΡΟΥ)(ΜΗΧΑΝΗΜΑ AQUARIUS)	19	6%	20,14		
ΦΙΛΤΡΟ ΑΙΜΟΔΙΑΔΙΗΘΗΣΗΣ M150 PRISMA (ΦΙΛΤΡΟ) (ΜΗΧΑΝΗΜΑ PRISMAFLEX)	160	13%	180,8		
ΣΑΚΚΟΣ PRISMA (ΣΑΚΚΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΣ)(ΜΗΧΑΝΗΜΑ PRISMAFLEX)	4,84	13%	4,949		
ΔΙΑΛΥΜΜΑ ΑΙΜΟΔ/ΣΗΣ PRISMASOL 80 (ΣΑΚΚΟΣ ΥΓΡΟΥ)(ΜΗΧΑΝΗΜΑ PRISMAFLEX)	11	6%	11,66		
ΦΙΛΤΡΟ ΑΙΜΟΔΙΑΔΙΗΘΗΣΗΣ PRISMAFLEX OXIRIS (ΦΙΛΤΡΟ ΓΙΑ ΣΗΠΤΙΚΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ)	290	13%	327,7		
ΚΑΘΕΤΗΤΑΣ ΑΜΟΔ/ΣΗΣ 2 LUMEN 15,5FR (15CM, 20CM,24CM)	85,11	13%	96,174		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΑΙΜΟΔ/ΣΗΣ 2LUMEN 13,5 FR (16CM, 19,5CM, 24CM)	48	13%	54,24		
ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ ΑΙΜΟΔ/ΣΗΣ 3LUMEN 12FR	25	13%	28,25		
CITRA LOCK 305 - 5ML X2	6	13%	6,78		

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ EXCEL ΣΥΛΛΟΓΗΣ
ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ & ΚΛΙΝΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ**

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΗΛΙΚΙΑ	ΦΥΛΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	ΕΜΦΑΝΙΣΗ ARDS	APACHE II Score	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΟΣ/ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ /ΕΚΤΑΚΤΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ	ΕΠΙΒΙΩΣΗ
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
8.									
9.									
10.									
11.									
12.									
13.									
14.									
15.									
16.									
17.									
18.									
19.									
20.									
21.									
22.									
23.									
24.									
25.									
26.									
27.									
28.									

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΣΕ ΗΜΕΡΕΣ)	ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΝΑΙ/ΟΧΙ)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (ΣΕ ΗΜΕΡΕΣ)	ΚΟΣΤΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ/ ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ/ ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ/ ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ/ ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ & ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΥΓΡΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ/ ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΥΓΡΩΝ & ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΩΝ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ/ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ/ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ/ ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΩΝ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΩΝ & ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΩΝ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΒΙΩΤΙΚΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΓΑΣΤΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ/ ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΑΣΤΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΘΡΟΜΒΩΤΙΚΩΝ /ΑΝΤΙΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΩΝ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΤΙΘΡΟΜΒΩΤΙΚΩΝ/ ΑΝΤΙΑΙΜΟΡΡΑΓΙΚΩΝ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

ΜΑΡΙΑ Γ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΟΥΡΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ/ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΟΥΡΗΤΙΚΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ/ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΚΟΡΤΙΚΟΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΚΟΡΤΙΚΟΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΛΟΙΠΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΛΟΙΠΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ/ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ ΥΛΙΚΟΥ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ ΥΛΙΚΟΥ
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
28.						

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

α/α ΑΣΘΕΝΟΥΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ /ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ/ ΗΜΕΡΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3. ΕΝΤΥΠΟ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ
ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ APACHE II SCORE**

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΥΨΗΛΕΣ ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				ΦΥΣΙΟΛ.	ΧΑΜΗΛΕΣ ΜΗ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ				
	+4	+3	+2	+1		0	+1	+2	+3	+4
1. Θερμοκρασία Ορθού (°C)	>41	39-40,9		38,5-38,9	36-38,4		34-35,9	32-33,9	30-31,9	<29,9
2. Μέση Αρτηριακή Πίεση (mmHg)	>160	130-159	110-129		70-109		50-69			<49
3. Καρδιακός ρυθμός (κοιλιακή ανταπόκριση)	>180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54		<39
4. Αναπνευστικός ρυθμός (μηχανικός ή μη αερισμός)	>50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9			<5
5. Οξυγόνωση: AaDO ₂ ή PaO ₂ (mmHg)										
α) FiO ₂ >0,5: υπολογισμός AaDO ₂	>500	350-499	200-349		<200					
β) FiO ₂ <0,5: καταγραφή μόνο PaO ₂					PaO ₂ >70	PaO ₂ 61-70		PaO ₂ 55-60	PaO ₂ <55	
6. Αρτηριακό pH (επί απουσίας αερίων αρτηριακού αίματος, καταγραφή HCO ₃ ⁻ ορού παρακάτω)	>7,7	7,6-7,69		7,5-7,59	7,33-7,49		7,25-7,32	7,15-7,24		<7,15
7. Νάτριο ορού (mmol/L)	>180	160-179	155-159	150-154	130-139		120-129	110-119		<110
8. Κάλιο ορού (mmol/L)	>7	6-6,9		5,6-5,9	3,5-5,4	3-3,4	2,5-2,9			<2,5
9. Κρεατινίνη ορού (mg/dL) (διπλάσια βαθμολογία επί νεφρικής ανεπάρκειας)	>3,5	2-3,4	1,5-1,9		0,6-1,4		<0,6			
10. Αιματοκρίτης (%)	60		50-59,9	46-49,9	30,45,9		20,29,9			<20
11. Λευκά Αιμοσφαίρια (1.000/mm ³)	>40		20-39,9	15-19,9	3-14,9		1-2,9			<1
12. Κλίμακα Κώματος Γλασκώβης GCS (Βαθμολογία = 15- Κλίμακα Γλασκώβης)	15 – GCS =									
Ολική Βαθμολογία (APS)	Άθροιση της βαθμολογίας των παραμέτρων 1 – 12 =									
HCO ₃ ⁻ ορού (φλεβικό αίμα – mmol/L)	52	41-51,9		32-40,9	22-31,9		18-21,9	15-17,9		
Δεν προτιμάται, χρήση μόνο επί απουσίας αερίων αρτηριακού αίματος										
Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία	Ηλικία	Βαθμολογία	
<44	0	44-54	2	55-64	3	65-74	5	>75	6	
Βαθμολογία Χρόνιας Νόσου										
Αν ο ασθενής έχει ιστορικό σοβαρής οργανικής ανεπάρκειας ή είναι ανοσοκατεσταλμένος, αποδίδεται βαθμολογία σύμφωνα με τα παρακάτω:										
α. Μη χειρουργημένος ασθενής ή ασθενής που χειρουργήθηκε σε επείγουσα βάση: + 5 βαθμοί										
β. Μετεγχειρητικός ασθενής μετά από προγραμματισμένη εγχείρηση: + 2 βαθμοί										
Βαθμολογία κατά APACHE II: APS + ΗΛΙΚΙΑ + ΧΡΟΝΙΑ ΝΟΣΟΣ										

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4. ΕΓΓΡΑΦΑ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

A. Τίτλος: "Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του κόστους στη ΜΕΘ, με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευομένων ασθενών."

B. Ερευνητές: Μαρία Μαστρογιάννη

Θεόδωρος Α. Κατσούλας, Επίκουρος Καθηγητής Νοσηλευτικής ΜΕΘ

Τμήματος Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ

Γ. Συνεργαζόμενα Εργαστήρια και κλινικές: Η παρούσα μελέτη θα πραγματοποιηθεί στην 7κλινη ΜΕΘ του νοσοκομείου 251 ΓΝΑ.

Δ. Ανάλυση Ερευνητικού Έργου

Δ.1. Εισαγωγή και σύντομη περιγραφή της μελέτης: Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (W.H.O.), τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται διεθνώς ένα διαρκώς αυξανόμενο ενδιαφέρον για το κόστος υπηρεσιών υγείας, καθώς όλες οι χώρες της Ευρώπης βρίσκονται στο μέσο μιας οικονομικής κρίσης. Ειδικότερα, η νοσηλεία των ασθενών στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας αποτελεί έναν από τους πλέον δαπανηρούς τομείς της νοσοκομειακής φροντίδας (Dimitra Karabatsou et al., 2016)¹⁵. Λόγω της ιδιαιτερότητας των ασθενών σε μια ΜΕΘ σε σχέση με τα υπόλοιπα τμήματα ενός νοσοκομείου, η χρήση συστημάτων αξιολόγησης για την πρόβλεψη του κινδύνου θανάτου και την αξιολόγηση των εκβάσεων σε σοβαρά πάσχοντες ασθενείς, είναι πολύ σημαντική στην σύγχρονη επιστήμη (Douglas P. Wagner & Elizabeth A. Draper, 1984)¹⁶.

Η δημιουργία βαθμολογικών κλιμάκων αξιολόγησης της βαρύτητας βοήθησαν σε σημαντικό βαθμό στην πρόβλεψη θνησιμότητας (J. R. Le Gall, 2005)¹⁴. Ο άνθρωπος ανέκαθεν ενδιαφερόταν να γνωρίζει εκ των προτέρων την μελλοντική εξέλιξη γεγονότων και καταστάσεων που αφορούν τη ζωή του (Αγιακλόγλου Χ. & Οικονόμου Γ., 2004)⁹. Έτσι και στον τομέα της υγείας, η πρόβλεψη, κατά προσέγγιση, της πιθανότητας θνησιμότητας του βαρέως πάσχοντα ασθενή ήταν στα άμεσα ενδιαφέροντα των επιστημόνων υγείας (K. Strand & H. Flaatten, 2008)¹⁸.

Τα στοχαστικά μοντέλα δημιουργήθηκαν για την ικανοποίηση αυτής της ανάγκης πρόβλεψης. Έτσι, η δημιουργία ενός στοχαστικού μοντέλου διμεταβλητής εξίσωσης, όπου θα προσδιορίζει την εξάρτηση του μεταβλητού κόστους από την βαθμολογική κλίμακα βαρύτητας APACHE II, θα οδηγήσει στην γνώση της ακριβούς συσχέτισης μεταξύ των δύο μεταβλητών. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα, την ικανότητα πρόβλεψης του μεταβλητού κόστους ανάλογα με την βαρύτητα του νοσηλευόμενου ασθενή και ως επακόλουθο τον εκ των προτέρω προϋπολογισμό του κόστους του εκάστοτε ασθενή κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ.

Δ.2 Προϋπάρχουσα γνώση και εμπειρία: Το κόστος ευκαιρίας αποτελεί θεμελιώδη αρχή της οικονομικής ανάλυσης και αναφέρεται στο γεγονός ότι η διάθεση των πόρων για μια χρήση σημαίνει ταυτόχρονα στέρση πόρων από κάποια άλλη (N. Gregory Mankiw, 2001)²⁰. Η αγορά υπηρεσιών υγείας δεν ακολουθεί το συμβατικό υπόδειγμα της ελεύθερης αγοράς (Υφαντόπουλος Γ., 2003)⁷. Η δημογραφική γήρανση, η μεταβολή του επιδημιολογικού προτύπου, η επικράτηση των χρόνιων εκφυλιστικών νοσημάτων και η διεύρυνση των κοινωνικών προσδοκιών, δημιουργούν συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες υγείας και ως εκ τούτου οδηγούν σε αύξηση της δαπάνης στην υγεία (Κυριακόπουλος Ι. & Λασπά Χ., 2011)¹. Η δαπάνη στον τομέα της υγείας μεγαθύνεται με ρυθμό μεγαλύτερο από την αύξηση του ΑΕΠ, γεγονός το οποίο, αποτελεί μείζον πρόβλημα, ιδίως στην σημερινή οικονομική κατάσταση (Pittoni & Scatto, 2009)²¹. Η αναγκαιότητα για τον έλεγχο του κόστους είναι πιο επίκαιρη από ποτέ. Συνεπώς η λήψη αποφάσεων για τον περιορισμό του κόστους με σύγχρονη όμως μεγιστοποίηση του παραγόμενου αποτελέσματος, με βάση δεδομένους περιορισμένους οικονομικούς πόρους θεωρείται πλέον απαραίτητη και αναγκαία (N. Gregory Mankiw, 2001)²⁰.

Το νοσοκομειακό κόστος κατηγοριοποιείται σε σταθερό και μεταβλητό. Το σταθερό κόστος παραμένει αμετάβλητο σε μικρές αλλαγές στον αριθμό των νοσηλευόμενων ασθενών και συνήθως αντανακλά στα λειτουργικά έξοδα παροχής φροντίδας, την μισθοδοσία προσωπικού και τα έξοδα εξοπλισμού. Από την άλλη, το μεταβλητό κόστος σχετίζεται με την εξατομικευμένη φροντίδα των ασθενών και επηρεάζεται από τον όγκο των περιστατικών. Το μεγαλύτερο τμήμα του κόστους νοσηλείας ενός ασθενή καταλαμβάνει το σταθερό κόστος (Υφαντόπουλος Γ., 2003)⁷. Από πλήθος μελετών τόσο στον εγχώριο όσο και

στο διεθνή χώρο, έχει παρατηρηθεί ότι το κόστος των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας έχει το μεγαλύτερο αντίκτυπο τόσο στο συνολικό νοσοκομειακό κόστος, όσο και στο γενικό κόστος για την υγεία μιας χώρας (WHO).

Ένας αυξανόμενος αριθμός μελετών από όλο τον κόσμο έχει ασχοληθεί με την ανάλυση και την ποσοτικοποίηση του κόστους καθώς και με την περιγραφή των τυποποιημένων μεθόδων κοστολόγησης των ΜΕΘ στη διεθνή κοινότητα (Μαζέτας Δ., Ζακυνθινός Ε., 2014)³. Στην εγχώρια κοστολόγηση των υπηρεσιών υγείας, έχουν γίνει στο παρελθόν προσπάθειες προσδιορισμού της ημερήσιας δαπάνης υγείας σε μια ΜΕΘ (Dimitra Karabatsou et al., 2016)¹⁵. Οι μελέτες αυτές, οδήγησαν στον προσδιορισμό ενός ημερήσιου κλειστού ενοποιημένου νοσηλίου για τις ΜΕΘ, το ύψος του οποίου ήταν το ίδιο για όλους τους ασθενείς, χωρίς να λαμβάνεται υπόψιν η βαρύτητα και οι ανάγκες του κάθε ασθενή (ΦΕΚ 946/2012, ΦΕΚ 3054/2012, Απόφαση ΔΣ του ΕΟΠΥΥ 593/2013).

Δ.3. Σκεπτικό και Σκοπός της Μελέτης: Πλήθος διεθνών μελετών^{11,12,17,19,21} έχουν ασχοληθεί με την κοστολόγηση των υπηρεσιών υγείας γενικότερα, αλλά και πιο εξειδικευμένα με την κοστολόγηση επιμέρους τμημάτων του νοσοκομείου, όπως είναι η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Έχουν υπολογιστεί για πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένου και της Ελλάδας τα ποσοστά που καταλαμβάνει τόσο το σταθερό, όσο και το μεταβλητό κόστος νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ^{2,3,4,5,6,8,15}.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η παρουσίαση της εξάρτησης του μεταβλητού κόστους ενός νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ, από το APACHE II Score που λαμβάνει κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ, με τη μορφή μοντέλου πρόβλεψης, κάνοντας χρήση της διμεταβλητής ανάλυσης πρόβλεψης. Η έννοια του κόστους έχει βαρύνουσα σημασία στην οικονομική επιστήμη, και σε πολλές μελέτες είναι αυτή που διερευνάται ως η ανεξάρτητη οικονομική τυχαία μεταβλητή (Κυριακόπουλος Ι. & Λασπά Χ., 2011)¹. Το κόστος, ως τυχαία μεταβλητή, καθορίζεται άμεσα ή έμμεσα από τη συμπεριφορά άλλων τυχαίων μεταβλητών (Αγιακλόγλου Χ. & Οικονόμου Γ., 2004)⁹. Επιδιωκόμενος στόχος της μελέτης είναι ο προσδιορισμός της ποσοτικής σχέσης μεταξύ της βαρύτητας του νοσηλευόμενου ασθενή και του μεταβλητού κόστους ημερήσιας νοσηλείας του. Αυτό θα επιτευχθεί με τη δημιουργία ενός γραμμικού υποδείγματος, εφαρμόζοντας την διμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση (Bivariate Linear

Regression). Έτσι, θα προσδιοριστούν οι ακριβείς σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής, του APACHE II Score και της εξαρτώμενης μεταβλητής, του μεταβλητού ημερήσιου κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Η προστιθέμενη αξία της προτεινόμενης μελέτης έγκειται στο γεγονός ότι θα δημιουργηθεί ένα στοχαστικό μοντέλο, το οποίο θα υποδεικνύει αν επηρεάζεται θετικά και σε ποιο βαθμό το μεταβλητό κόστος ημερήσιας νοσηλείας του νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ από το APACHE II Score. Η μελέτη θα συνεισφέρει στην εις βάθος κατανόηση της έννοιας του κόστους και για το πως αυτή μπορεί να επηρεαστεί από τη βαρύτητα του ασθενή. Παράλληλα, το διμεταβλητό γραμμικό υπόδειγμα που θα προκύψει από την διεξαγωγή της προτεινόμενης μελέτης, μπορεί μελλοντικά να αποτελέσει ένα εργαλείο χάραξης νέων στρατηγικών όσον αφορά την διαχείριση των περιστατικών στο χώρο της ΜΕΘ.

Δ.4. Υλικό και Μέθοδος

Δ.4.1. Ερευνητικός Σχεδιασμός: Η προτεινόμενη μελέτη αποτελεί μια μη πειραματική μελέτη επαγωγικής επιδημιολογίας και ειδικότερα πρόκειται για μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης, η οποία θα περιλαμβάνει την καταγραφή των δημογραφικών, κλινικών και οικονομικών στοιχείων του συνόλου των νοσηλευόμενων ασθενών στην 7κλινη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του νοσοκομείου 251 ΓΝΑ κατά το χρονικό διάστημα 01/01/2015 έως 31/12/2017.

Το κόστος της ΜΕΘ προκύπτει από την άθροιση του σταθερού κόστους (μισθοδοσία προσωπικού, έξοδα λειτουργίας, συντήρηση κτιρίου και μηχανημάτων) και του μεταβαλλόμενου κόστους (φάρμακα, εξετάσεις, αναλώσιμα). Η παρούσα μελέτη θα επικεντρωθεί αρχικά στο μεταβλητό κόστος, για να προσδιοριστεί η εξάρτησή του από την βαρύτητα του νοσηλευόμενου ασθενή και στη συνέχεια θα προσδιοριστεί το συνολικό κόστος, μέσω υπολογισμού και του σταθερού κόστους, με σκοπό να προταθούν διάφορα ημερήσια νοσήλια στη ΜΕΘ ανάλογα με την βαρύτητα του κάθε ασθενή.

Θα πραγματοποιηθεί καταγραφή για κάθε ασθενή ξεχωριστά, σε υπολογιστικά φύλλα Excel, το φύλο, η ηλικία, η αιτία εισόδου στη ΜΕΘ, το είδος του περιστατικού, η ημερομηνία εισόδου και εξόδου, η έκβαση, η βαρύτητα της

νόσου (με υπολογισμό του APACHE II Score), η διάρκεια του μηχανικού αερισμού, η νεφρική υποκατάσταση και η ύπαρξη σήψης κατά τη διάρκεια της νοσηλείας. Επίσης, ανά ασθενή θα καταγραφεί το κόστος των απεικονιστικών και εργαστηριακών εξετάσεων, αντιβιοτικών, λοιπών φαρμάκων αιμοδυναμικής παρακολούθησης και υποστήριξης, παραγώγων αίματος, υλικών αιμοκάθαρσης και αναλώσιμων. Για τον υπολογισμό του ανωτέρω κόστους, θα χρησιμοποιηθεί η μέθοδος bottom up, καθώς στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ γίνεται λεπτομερής καταγραφή όχι μόνο των φαρμάκων και των απεικονιστικών και εργαστηριακών εξετάσεων αλλά και του συνόλου των αναλώσιμων υλικών που χρησιμοποιείται για κάθε ασθενή ξεχωριστά από την υλικονόμο της ΜΕΘ.

Δ.4.2. Δείγμα: Το δείγμα της μελέτης θα αποτελέσουν όλοι οι ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ για τουλάχιστον ένα 24ωρο και ήταν ηλικίας άνω των 18 ετών.

Δ.4.3. Στατιστική Ανάλυση: Η στατιστική μέθοδος ανάλυσης που θα εφαρμοστεί είναι το μοντέλο διμεταβλητής ανάλυσης (Bivariate Analysis), χρησιμοποιώντας την διμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση. Η επεξεργασία και η στατιστική ανάλυση των δεδομένων θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση λογισμικού πακέτου SPSS (Statistical Package for Social Sciences).

Για την ποσοτική μεταβλητή APACHE II Score θα ακολουθήσει περιγραφική στατιστική ανάλυση (υπολογισμός μέσης τιμής, τυπικής απόκλισης, διάμεσου και ενδοτεταρτημοριακού εύρους). Απαραίτητος, στη συνέχεια, είναι ο έλεγχος της κανονικότητας της ποσοτικής μεταβλητής χρησιμοποιώντας τον έλεγχο Kolmogorov - Smirnov, για να εκτιμηθεί κατά πόσο αυτή ακολουθεί την κανονική κατανομή ή όχι.

Για την διερεύνηση της ύπαρξης συσχέτισης μεταξύ των ποσοτικών προσδιοριστών που ακολουθούν κανονική κατανομή θα χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson coefficient of correlation), ενώ στην περίπτωση των ποσοτικών προσδιοριστών που δεν ακολουθούν κανονική κατανομή θα χρησιμοποιηθεί ο συντελεστής συσχέτισης του Spearman. Το χρησιμοποιούμενο επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας (α), σε όλες τις στατιστικές δοκιμασίες, θα οριστεί το 0,05 ενώ θα εξεταστούν και τα διαστήματα εμπιστοσύνης (ΔΕ), που θεωρείται πλέον πιο αξιόπιστη μέθοδος σε σχέση με το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας.

Δ.4.4. Χρονοδιάγραμμα – Φάσεις Μελέτης: Αρχικά θα πραγματοποιηθεί η ανάλυση της διμεταβλητής γραμμικής παλινδρόμησης για την δημιουργία του μοντέλου διμεταβλητής ανάλυσης του μεταβλητού κόστους νοσηλείας. Η ανάλυση αυτή θα πραγματοποιηθεί σε πέντε στάδια. Τα στάδια αυτά είναι ιεραρχημένα ως προς τη σειρά εφαρμογής τους.

Στο πρώτο στάδιο, θα κατασκευαστεί το θεωρητικό υπόδειγμα σύμφωνα με το οποίο θα καθοριστεί το είδος και ο βαθμός της εξάρτησης που υπάρχει μεταξύ της βαρύτητας ενός νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ και του μεταβλητού κόστους ημερήσιας νοσηλείας του. Η μαθηματική έκφραση του θεωρητικού υποδείγματος της απλής (διμεταβλητής) γραμμικής παλινδρόμησης θα είναι η ακόλουθη:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i$$

όπου X_i είναι η ανεξάρτητη μεταβλητή της βαρύτητας του ασθενή (το APACHE II Score που θα λαμβάνει ο ασθενής κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ), Y_i είναι η εξαρτημένη μεταβλητή του μεταβλητού κόστους του νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ, α και β είναι ο σταθερός όρος και η κλίση αντίστοιχα της απλής γραμμικής εξίσωσης και τέλος το ε_i είναι το τυχαίο σφάλμα (random error) της παλινδρόμησης. Τα α και β είναι οι άγνωστοι παράμετροι του υποδείγματός μας και αποτελούν τους συντελεστές παλινδρόμησης (regression coefficients), τις τιμές των οποίων επιθυμούμε να προσδιορίσουμε με βάση τις παρατηρήσεις από το δείγμα των ασθενών που έχουμε λάβει, ώστε να προσδιοριστεί η ποιοτική και ποσοτική σχέση μεταξύ βαρύτητας και μεταβλητού κόστους νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ.

Στο δεύτερο στάδιο θα γίνει η συλλογή των δεδομένων. Το δείγμα της μελέτης θα αποτελέσουν όλοι οι ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ περισσότερο από 24 ώρες και ήταν άνω των 18 ετών για την χρονική περίοδο 3 ετών (01/01/2015 έως 31/12/21017). Όλες οι πληροφορίες για την καταγραφή και την συλλογή των δεδομένων θα αντληθούν από τους φακέλους και τα ηλεκτρονικά αρχεία των ασθενών καθώς και από τα αρχεία της οικονομικής υπηρεσίας του νοσοκομείου.

Στο τρίτο στάδιο θα πραγματοποιηθεί η εκτίμηση του απλού γραμμικού υποδείγματος, δηλαδή ο προσδιορισμός της ποιοτικής και ποσοτικής σχέσης μεταξύ της εξαρτημένης (μεταβλητό κόστος) και της ανεξάρτητης μεταβλητής

(APACHE II Score). Αναλυτικότερα, θα υπολογιστούν οι σταθερές α και β του απλού γραμμικού υποδείγματος οι οποίες θα υποδεικνύουν τη (ολική) μεταβολή της εξαρτημένης μεταβλητής του μεταβλητού κόστους, Y_i , όταν μεταβληθεί η υπό εξέταση ανεξάρτητη μεταβλητή (APACHE II Score) κατά μια μονάδα.

Στο τέταρτο στάδιο θα εφαρμοστούν οι διάφοροι στατιστικοί έλεγχοι για την αξιοπιστία της εκτιμηθείσας μορφής του θεωρητικού απλού γραμμικού υποδείγματος που δημιουργήθηκε στο προηγούμενο στάδιο. Ενώ στο πέμπτο και τελευταίο στάδιο ακολουθεί η δημιουργία της τελικής μορφής του στοχαστικού μοντέλου, έτσι όπως προέκυψε από τα προηγούμενα στάδια. Το δημιουργηθέν απλό γραμμικό υπόδειγμα θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διαμόρφωση μελλοντικών προβλέψεων, καθώς έχοντας κάποιος υπό την κατοχή του την τιμή του APACHE II κατά την εισαγωγή του ασθενή στη ΜΕΘ, θα μπορεί να προβλέψει ποιο θα είναι κατά προσέγγιση το μεταβλητό κόστος νοσηλείας του ασθενή στη ΜΕΘ και να είναι διαθέσιμος ο προϋπολογισμός του κόστους των νοσηλευόμενων ασθενών στη ΜΕΘ με κριτήριο την βαρύτητά τους την στιγμή της εισαγωγής τους.

Στη συνέχεια, θα γίνει χρήση του στοχαστικού μοντέλου που αναφέρθηκε ανωτέρω για τον καθορισμό του ύψους του συνολικού κόστους ημερήσιας νοσηλείας για έναν ασθενή στη ΜΕΘ, έχοντας ως κριτήριο την κλίμακα βαρύτητας APACHE II. Στην εγχώρια κοστολόγηση των υπηρεσιών υγείας, το ισχύον σύστημα αποζημίωσης ημερήσιας νοσηλείας στη ΜΕΘ απαρτίζεται από ένα μόνο κλειστό ενοποιημένο νοσήλιο αποζημίωσης, χωρίς να λαμβάνεται υπόψιν το πραγματικό κόστος ημερήσιας νοσηλείας του κάθε ασθενή ανάλογα με την βαρύτητα και τις ανάγκες που έχει. Από διεθνείς μελέτες έχει αποδειχθεί ότι το κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ επηρεάζεται από την βαρύτητα του ασθενούς και γι'αυτό η ένταξη της βαρύτητας ως δείκτη/κριτήριο για τον καθορισμό του ύψους ημερήσιου κόστους νοσηλείας κρίνεται αναγκαία και απαραίτητη. Για να υλοποιηθεί αυτό θα πρέπει να πραγματοποιηθούν τα ακόλουθα στάδια:

Αρχικά, επειδή το APACHE II Score είναι μια συνεχής μεταβλητή, πρέπει να μετατραπεί σε διακριτή, με αποτροπή, στο μέτρο του δυνατού, να χάσει την αξία προγνωστικότητας που έχει. Για τη διατήρηση αυτής της υψηλής προγνωστικότητας θνησιμότητας/επιβίωσης θα πρέπει να γίνει σωστή ομαδοποίηση του APACHE II Score. Αυτό θα επιτευχθεί με την χρήση της

καμπύλης που δείχνει την σχέση μεταξύ του APACHE II Score και της πρόβλεψης θνησιμότητας. Από διεθνείς μελέτες έχει αποδειχθεί ότι η σχέση μεταξύ των δύο ανωτέρω μεταβλητών είναι σιγμοειδής. Με την χρήση αυτής της σιγμοειδούς καμπύλης θα γίνει ομαδοποίηση του APACHE II Score, έτσι ώστε σε καθένα από τα διαστήματα APACHE II Score που θα προκύψουν να μην αντιστοιχούν ποσοστά θνησιμότητας με μεγάλες τιμές διακύμανσης. Ακολούθως για κάθε ένα από τα διαστήματα APACHE II Score που θα προκύψουν θα υπολογιστεί και το μεταβλητό ημερήσιο κόστος νοσηλείας. Στην συνέχεια, θα γίνει υπολογισμός του σταθερού κόστους ημερήσιας νοσηλείας στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ, με καταγραφή των επιμέρους σταθερών κοστών, ανατρέχοντας στους αρμόδιους φορείς/ λογιστήρια. Τέλος, επειδή το σταθερό κόστος σε μια ΜΕΘ είναι αμετάβλητο με την μεταβολή της βαρύτητας ενός ασθενή, θα πραγματοποιηθεί υπολογισμός του συνολικού ημερήσιου κόστους (συνολικό ημερήσιο κόστος νοσηλείας=σταθερό + μεταβλητό ημερήσιο κόστος νοσηλείας) με γνώμονα το APACHE II Score ενός ασθενούς. Έτσι, θα είναι δυνατόν να προταθούν ημερήσια νοσήλια σε μια ΜΕΘ με κριτήριο την βαρύτητα του ασθενούς κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ, τα οποία θα είναι πολύ πιο αντιπροσωπευτικά και πλησιέστερα στο πραγματικό ημερήσιο κόστος νοσηλείας σε μια ΜΕΘ, σε σχέση με το ενιαίο κλειστό νοσήλιο που υφίσταται έως σήμερα.

Δ.4.5. Ηθική και Δεοντολογία: Για τη διεξαγωγή της μελέτης και τη συλλογή των δεδομένων, θα συνταχθεί αίτηση, η οποία θα κατατεθεί για έγκριση στο Επιστημονικό Συμβούλιο του νοσοκομείου 251 ΓΝΑ. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι καθ' όλη τη διάρκεια πραγματοποίησης της έρευνας και εξαγωγής των ερευνητικών συμπερασμάτων, τα δεδομένα όλων των ασθενών θα χρησιμοποιηθούν μέσα στα πλαίσια της ανωνυμίας και της εμπιστευτικότητας των εμπλεκόμενων. Σε κάθε περίπτωση θα ακολουθηθούν με ακρίβεια οι κανόνες της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας, ώστε να μην θιγεί, με οποιονδήποτε τρόπο, η προσωπικότητα των ασθενών που συμμετείχαν στην έρευνα.

Δ.4.6. Κριτική ανάλυση αποτελεσμάτων – Αναμενόμενα Αποτελέσματα: Από την δημιουργία του στοχαστικού μοντέλου που αναφέρθηκε ανωτέρω, αναμένεται ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ της τιμής

του APACHE II και του μεταβλητού κόστους νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ. Το σταθερό κόστος νοσηλείας που θα υπολογιστεί, θα αποτελεί σταθερό όρο στην εξίσωση του στοχαστικού μοντέλου, αφού εξ' ορισμού είναι μέγεθος αμετάβλητο σε σχέση με τη βαρύτητα του ασθενή. Έτσι, αναμένεται να προκύψει και ισχυρή θετική συσχέτιση και μεταξύ της τιμής του APACHE II και του συνολικού κόστους νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ. Ως τελικό επιδιωκόμενο αποτέλεσμα θα αποτελεί ο καθορισμός ημερήσιων νοσηλίων με κριτήριο την βαρύτητα του ασθενούς κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ και η σύγκρισή τους με το ενιαίο κλειστό νοσήλιο (που εφαρμόζεται σήμερα για τον καθορισμό του κόστους νοσηλείας ασθενή σε ΜΕΘ στην Ελλάδα), με σκοπό να διαπιστωθεί πιο είναι πιο αντιπροσωπευτικό σε σχέση με το πραγματικό κόστος νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

Ε. Προϋπολογισμός: Κατά την πραγματοποίηση της προτεινόμενης μελέτης, η ΜΕΘ του νοσοκομείου 251 ΓΝΑ και γενικότερα το νοσοκομείο δεν θα υποστεί καμία οικονομική επιβάρυνση.

Στ. Βιβλιογραφία

Ελληνική

1. Κυριακόπουλος Ιωάννης Η., Λασπά Χριστίνα, Οικονομικά και πολιτική Υγείας, Εκδόσεις Παπαζήση, 2011
2. Λιναρμακοπούλου Αντωνία. Πραγματικό κόστος νοσηλείας ασθενών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ιωαννίνων, Διπλωματική Εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Οκτώβριος 2016
3. Μαζέτας Δ., Ζακυνθινός Ε. Οικονομική Ανάλυση του κόστους των Μονάδων Εντατικής Θεραπείας. Διεπιστημονική Φροντίδα Υγείας (2014) Τόμος 6, Τεύχος 2, 78-85
4. Στασινοπούλου Ευγενία. Κόστος νοσηλείας ασθενών σε ΜΕΘ του ιδιωτικού τομέα. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, 2013

5. Συρμαλή Κυριακή. Οικονομική αξιολόγηση του κόστους της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας του ΓΝΑ «Ιπποκράτειο» για το έτος 2014. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης. Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου. Μάιος 2016
6. Τουμάζου Φίλιππος. Οικονομική αξιολόγηση του κόστους νοσηλείας ανά ημέρα νοσηλείας σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας – Η περίπτωση Ιδιωτικού Καρδιοχειρουργικού Κέντρου της Κύπρου. Μεταπτυχιακή Διατριβή. Πολιτική Υγείας και Σχεδιασμός Υπηρεσιών Υγείας. Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου. Φεβρουάριος 2016
7. Υφαντόπουλος Γιάννης Ν., Τα οικονομικά της υγείας, Βιβλιοθήκη Οικονομίας – Διοίκησης και πολιτικής Υγείας, Τυπωθήτω, 2003
8. Χαριλάου Χαράλαμπος. Κόστος Νοσηλείας των ασθενών της ΜΕΘ του Γενικού Νοσοκομείου Λευκωσίας- Κύπρου. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ, Αθήνα, 2014
9. Χρήστος Ν. Αγιακλόγλου, Γεώργιος Σ. Οικονόμου. Μέθοδοι Προβλέψεων και Ανάλυσης Αποφάσεων. Εκδόσεις Γ. Μπένου. Β. Έκδοση. Αθήνα. 2004
10. Χρυσούλα Λεμονίδου, Στρατηγικές μείωσης του κόστους στις Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ), ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ, ISSN 105-6843

Ξενόγλωσση

11. Cooke CR. Economics of mechanical ventilation and respiratory failure. Crit Care Clin, 2012;28;39-55
12. Daria Putignano, Federico Fedele Di Maio. Valentina Orlando, Aniello De Nicola and Enrica Menditto. Cost Analysis of an intensive care unit. Journal of Pharmacy and Pharmacology 2 (2014) 501-507
13. J. Dermot Frengley, MB, CbB, MSc, Giorgio R. Sansone, PhD, Kunjan Sbakya, MD and Robert J. Kaner, MD. Prolonged Mechanical Ventilation in 540 Seriously Ill Adults: Effects of Increasing Age on Clinical Outcomes and Survival. Clinical Investigations, pp 183-185, 2014

14. J. R. Le Gall, "The use of severity scores in the intensive care unit", *Intensive Care Med*, vol.31, pp. 1618-23, Dec 2005
15. Dimitra Karabatsou, Maria Tsironi, Eudoxia Tsigou, Eleni Boutzouka, Theodoros Katsoulas, George Baltopoulos, Variable cost of ICU care, a micro-costing analysis, *Intensive and Critical Care Nursing*, 2016
16. Douglas P. Wagner and Elizabeth A. Draper, Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II) and Medicare reimbursement, *Health Care Financing Review/ Nov. 1984*
17. Jean-Yves Lefrant, Bernard Garrigues, Celine Pribil, Isabelli Bardoulat et al. The daily cost of ICU patients: A micro-costing study in 23 French Intensive Care Units. *Anaesth Crit Care Pain Med* (2015)
18. K. Strand and H. Flaatten, Severity scoring in the ICU: a review, *Acta Anaesthesiol Scand*, vol. 52, pp. 467-78, Apr 2008
19. M.E. Koster- Brouwer, P.M.C. Klein Klouwenberg, N.Pasma, J.E.Bosmans, T. van der Poll, M.J.M.Bonten, O.L. Cremaer. Critical care management of severe sepsis and septic shock: a cost-analysis. *Netherlands Journal of Critical Care*. February 2016
20. N. Gregory Mankiw, Αρχές της Οικονομικής, Τόμος Α, Βιβλιοθήκη Οικονομικής Επιστήμης, Τυπωθήτω, 2001
21. Pittoni, G.M., Scatto, A. , Economics and outcome in the intensive care unit. *Curr Opin Anaesthesid*, 22(2) : 232-6, 2009

Διαδικτυακές Πηγές

22. World Health Organization: WHO. Διαδικτυακή σελίδα:
<http://www.who.int/en/>

ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΤΟΥ 251 Γ.Ν.Α.

9. Αίτηση έγκρισης της Υπσγού (ΥΝ) Μαστρογιάννη Μαρίας (Α.Μ. 65488) για ελεύθερη πρόσβαση στα αρχεία των ασθενών της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας

του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας που νοσηλεύτηκαν το χρονικό διάστημα 01/01/2015 έως 31/12/2017, στα πλαίσια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής στην Ανωτάτη Σχολή Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ με θέμα: «Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του μεταβλητού κόστους και υπολογισμός του ημερήσιου νοσήλιου στη ΜΕΘ, με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευομένων ασθενών». Επισημαίνεται ότι καθ' όλη την διάρκεια πραγματοποίησης της έρευνας τα δεδομένα όλων των ασθενών θα χρησιμοποιηθούν μέσα στα πλαίσια της ανωνυμίας και της εμπιστευτικότητας των εμπλεκομένων και θα ακολουθηθούν με ακρίβεια οι κανόνες της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας. Κατά την πραγματοποίηση της αναφερόμενης μελέτης το Νοσοκομείο δεν θα υποστεί καμία οικονομική επιβάρυνση.

Αποφάσεις που λήφθηκαν:

Η Επιτροπή ενέκρινε το αίτημα.

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΓΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ
ΜΕΘ/ Υπσγός
Μαστρογιάννη Μαρία

ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Διεύθυνση: Δήλου 1^η Γουδή

Πληροφορίες: Α. Θεοδωρόπουλος

Τηλέφωνο: 210 746 1499

FAX : 210 746 1452

e-mail: secr@nurs.uoa.gr

Πρόεδρος : Λεμονίδου Χρυσούλα, Καθηγήτρια
Αναπλ. Πρόεδρος: Πατηράκη Ελισάβετ, Καθηγήτρια

Αθήνα 18-04-2018

Αρ. Πρωτ. : 1715

Διευθυντές Τομέων

Βασικών Επιστημών:

Παθολογικός- Νοσηλευτικός:
Καθηγητής Κ. Τσομαμάκας

Χειρουργικός-Νοσηλευτικός:
Καθηγητής Γ. Φιλντίσης

Δημόσιας Υγείας:
Καθηγήτρια Π. Σουριτζή

*Ψυχικής Υγείας &
Επιστημών Συμπεριφοράς:*
Αν. Καθηγητής Γ. Καλλέργης

Γραμματέας Τμήματος:
Ελένη Μαντζουράνη

ΠΡΟΣ: Τα μέλη ΔΕΠ κ. κ.
Κατσούλα Θ. Επικ. Καθηγητή (Ε)
Φιλντίση Γ. Καθηγητή
Καϊτελίδου Δ. Αναπλ. Καθηγήτρια

ΘΕΜΑ: «Ορισμός Συμβουλευτικής Επιτροπής για εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής».

Σχετ.

1. Η υπ' αριθμ. 1483/02.03.2018 αίτηση της κ. **Μαστρογιάννη Μαρίας** κατόχου ΜΔΕ «Διοίκηση της Υγείας» του Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς.
2. Οι διατάξεις του Ν.4485/2017 (ΦΕΚ 114/Α/04-08-2017) και άλλες σχετικές διατάξεις.
3. Ο Κανονισμός εκπόνησης Διδακτορικών Διατριβών του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Αθηνών (ΦΕΚ 589/Β/22-02-2018). Σας γνωρίζουμε ότι η Συνέλευση του Τμήματος στη συνεδρίασή της (6^η/29.03.2018), σας όρισε μέλη Συμβουλευτικής Επιτροπής, για την εκπόνηση Διδακτορικής Διατριβής, από την κ. **Μαστρογιάννη Μαρία**, ύστερα από αίτηση της, σύμφωνα με τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στον Εσωτερικό Κανονισμό εκπόνησης Διδακτορικών Διατριβών του Τμήματος και τον Νόμο 4485/2017, των οποίων έχουν λάβει γνώση τα μέλη της Συμβουλευτικής Επιτροπής και η ενδιαφερόμενη (σύμφωνα με την αίτησή της).

Ύστερα από τα παραπάνω παρακαλείσθε για την οριστικοποίηση του θέματος της Διδακτορικής Διατριβής, σε συνεργασία με την υπομνήφια και την υποβολή της δήλωσής σας (επί ειδικού εγγράφου) στη Γραμματεία, προκειμένου στη συνέχεια να εγκριθεί από την Συνέλευση του Τμήματος.

Συν. : Έντιμο δήλωσης για τον καθορισμό του θέματος.

Κοιν. : Ενδιαφερόμενη.

Με εκτίμηση
Η Πρόεδρος του Τμήματος

Καθηγήτρια Χρυσούλα Λεμονίδου



ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ



ΕΘΝΙΚΟΝ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΝ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Αθήνα 24/4/2018

Αρ. Πρωτ.: 251

Καθηγήτρια Χρ. Λεμονίδου

Καθηγητής Ι. Μαντάς

Καθηγήτρια Δ. Παλαδάτου

Αναπλ. Καθηγητής Α. Σταματάκης

Αναπλ. Καθηγήτρια Μ. Μητροσύλη

Θέμα: Έγκριση πραγματοποίησης ερευνητικής μελέτης με θέμα «Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του κόστους στη ΜΕΘ, με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευομένων ασθενών».

Η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Νοσηλευτικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, εγκρίνει το συνημμένο ερευνητικό πρωτόκολλο για την πραγματοποίηση επιστημονικής έρευνας με θέμα «Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του κόστους στη ΜΕΘ, με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευομένων ασθενών» καθόσον η έρευνα δεν προσκρούει σε θέματα ηθικής και δεοντολογίας.

Η ως άνω αναφερόμενη μελέτη θα πραγματοποιηθεί στο πλαίσιο της διδακτορικής διατριβής, της υποψήφιας διδάκτορος Μαρίας Μαστρογιάννη, με Επιβλέποντα τον Επικ. Καθηγητή Θεόδωρο Κατσούλα.

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Καθηγήτρια Χρ. Λεμονίδου

ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΠΡΟΟΔΟΥ

1^η ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών
Σχολή Επιστημών Υγείας
Τμήμα Νοσηλευτικής

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνομα/Επώνυμο: Μαρία Μαστρογιάννη

Ιδιότητα: Νοσηλεύτρια ΜΕΘ Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας

Στοιχεία Επικοινωνίας: email: mariamastrogianniofficer@yahoo.gr, τηλ.
6936736192

Ημερομηνία ορισμού 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής: 18/04/2018
(Αρ.Πρωτ.: 1715)

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

Α. Επιβλέπων: Κατσούλας Θεόδωρος, Επίκουρος Καθηγητής Νοσηλευτικής Μονάδων Εντατικής Θεραπείας Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Β. Μέλος: Φιλντίσης Γεώργιος, Καθηγητής Εντατικολογίας & Υπερβαρικής Ιατρικής Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Γ. Μέλος: Καϊτελίδου Δάφνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής (Δ.Δ.): Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του κόστους στη ΜΕΘ με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευομένων ασθενών.

ΠΡΟΟΔΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

1. Περίληψη αντικειμένου Δ.Δ.

Πλήθος διεθνών μελετών έχουν ασχοληθεί με την κοστολόγηση των υπηρεσιών υγείας γενικότερα, αλλά και πιο εξειδικευμένα με την κοστολόγηση επιμέρους τμημάτων του νοσοκομείου, όπως είναι η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Έχουν υπολογιστεί για πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένου και της Ελλάδας τα ποσοστά που καταλαμβάνει τόσο το σταθερό, όσο και το μεταβλητό κόστος νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η παρουσίαση της εξάρτησης του μεταβλητού κόστους ενός νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ, από το APACHE II Score που λαμβάνει κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ, με τη μορφή μοντέλου πρόβλεψης, κάνοντας χρήση της διμεταβλητής ανάλυσης πρόβλεψης. Η προτεινόμενη μελέτη αποτελεί μια μη πειραματική μελέτη επαγωγικής επιδημιολογίας και ειδικότερα πρόκειται για μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης, η οποία θα περιλαμβάνει την καταγραφή των δημογραφικών, κλινικών και οικονομικών στοιχείων του συνόλου των νοσηλευόμενων ασθενών στην 7κλινη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του νοσοκομείου 251 ΓΝΑ κατά το χρονικό διάστημα 01/01/2016 έως 31/12/2017. Η έννοια του κόστους έχει βαρύνουσα σημασία στην οικονομική επιστήμη, και σε πολλές μελέτες είναι αυτή που διερευνάται ως η ανεξάρτητη οικονομική τυχαία μεταβλητή. Το κόστος, ως τυχαία μεταβλητή, καθορίζεται άμεσα ή έμμεσα από τη συμπεριφορά άλλων τυχαίων μεταβλητών. Επιδιωκόμενος στόχος της μελέτης είναι ο προσδιορισμός της ποσοτικής σχέσης μεταξύ της βαρύτητας του νοσηλευόμενου ασθενή και του μεταβλητού κόστους ημερήσιας νοσηλείας του. Αυτό θα επιτευχθεί με τη δημιουργία ενός γραμμικού υποδείγματος, εφαρμόζοντας την διμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση (Bivariate Linear Regression). Έτσι, θα προσδιοριστούν οι ακριβείς σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής, του APACHE II Score και της εξαρτώμενης μεταβλητής, του μεταβλητού ημερήσιου κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Η προστιθέμενη αξία της προτεινόμενης μελέτης έγκειται στο γεγονός ότι θα δημιουργηθεί ένα στοχαστικό μοντέλο, το οποίο θα υποδεικνύει αν επηρεάζεται θετικά και σε ποιο βαθμό το μεταβλητό κόστος ημερήσιας νοσηλείας του νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ από το APACHE II Score. Η μελέτη θα συνεισφέρει στην εις βάθος

κατανόηση της έννοιας του κόστους και για το πως αυτή μπορεί να επηρεαστεί από τη βαρύτητα του ασθενή.

2. Περιγραφή προόδου τρέχουσας ακαδημαϊκής χρονιάς

Αρχικά ελήφθη έγκριση από την Επιστημονική Επιτροπή του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας για ελεύθερη πρόσβαση στα αρχεία των ασθενών της ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ που νοσηλεύτηκαν το χρονικό διάστημα 01/01/2016 έως 31/12/2017, στα πλαίσια εκπόνησης διδακτορικής διατριβής στην Ανωτάτη Σχολή Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ (απόφαση έγκρισης: Φ.076/ΑΔ.23102, Σ.4925, Αθήνα 27 Νοεμβρίου 2017). Επίσης, ελήφθη έγκριση από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Νοσηλευτικής του ΕΚΠΑ για το ερευνητικό πρωτόκολλο της παρούσας επιστημονικής έρευνας (απόφαση έγκρισης: Αρ. Πρωτ: 251, Αθήνα 24 Απριλίου 2018).

Παράλληλα πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση των ερευνητικών μελετών και επιστημονικών άρθρων από τη διεθνή βιβλιογραφία που σχετίζονται με τα Οικονομικά της Υγείας και πιο συγκεκριμένα με την έννοια, την κατηγοριοποίηση και του τρόπου υπολογισμού του κόστους νοσηλείας των ασθενών σε μια γενική ΜΕΘ. Επίσης, μελετήθηκαν οι τυποποιημένες μέθοδοι κοστολόγησης των ΜΕΘ εγχώρια αλλά και στη διεθνή κοινότητα.

Επιπρόσθετα, στο χρονικό διάστημα Σεπτέμβριος 2018 έως Μάρτιος 2019 πραγματοποιήθηκε η συλλογή του συνόλου των περιστατικών νοσηλείας για τα έτη 2016 και 2017, ήτοι 109 και 121 περιστατικά αντίστοιχα. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε για κάθε ασθενή ξεχωριστά, έντυπη καταγραφή του φύλου, της ηλικίας, της αιτίας εισόδου στη ΜΕΘ, του είδους του περιστατικού, της ημερομηνίας εισόδου και εξόδου, της έκβασης, της βαρύτητας της νόσου (με υπολογισμό του APACHE II Score), της διάρκειας του μηχανικού αερισμού, της νεφρικής υποκατάστασης καθώς και το σύνολο των απεικονιστικών και εργαστηριακών εξετάσεων, αντιβιοτικών, λοιπών φαρμάκων αιμοδυναμικής παρακολούθησης και υποστήριξης, παραγώγων αίματος, υλικών αιμοκάθαρσης αλλά και το σύνολο των αναλώσιμων υλικών. Το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν όλοι οι ασθενείς που νοσηλεύτηκαν στη γενική ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ, με διάρκεια νοσηλείας τουλάχιστον 24 ώρες και λιγότερο από 3 μήνες και ήταν ηλικίας άνω των 18 ετών.

3. Δημοσιεύσεις, συμμετοχή σε συνέδρια, ημερίδες κλπ.

Στα πλαίσια της ανασκόπησης ερευνητικών μελετών και επιστημονικών άρθρων από τη διεθνή βιβλιογραφία που εμπíπτουν στο γνωστικό και ερευνητικό πεδίο των Οικονομικών της Υγείας, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση των προσδιοριστικών παραγόντων των συνολικών δαπανών υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ, με αποτέλεσμα τη συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης, στο 20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας (1-3 Νοεμβρίου 2018), με τίτλο «Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης των Συνολικών Δαπανών Υγείας και του ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ». Η εν λόγω συστηματική ανασκόπηση έλαβε βραβείο από την επιστημονική επιτροπή της Ελληνικής Εταιρείας Management Υπηρεσιών Υγείας στα πλαίσια του συνεδρίου και έγινε δημοσίευσή της στο επιστημονικό περιοδικό «Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ» (Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2019;30(177):14-23). Επιπρόσθετα, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση με τίτλο: «Διερεύνηση της εισοδηματικής ελαστικότητας των δαπανών υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ», η οποία θα δημοσιευτεί στο επόμενο τεύχος του περιοδικού «Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ».

Παράλληλα στα πλαίσια της διεθνούς βιβλιογραφικής ανασκόπησης για τα χαρακτηριστικά του αγαθού της υγείας, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγαθού της υγείας, που το διαφοροποιούν σε σχέση με τα κοινά αγαθά, με αποτέλεσμα τη συμμετοχή, με τη μορφή ηλεκτρονικά αναρτημένης ανακοίνωσης στο 1^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Νοσηλευτικών Ερευνών και Πολιτικής Υγείας, Εθνικό ίδρυμα Ερευνών (7-9 Μαρτίου 2019), με τίτλο «Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγαθού 'φροντίδα υγείας'».

Επιπρόσθετα, στα πλαίσια συλλογής δεδομένων των ασθενών που αποτέλεσαν και το δείγμα της μελέτης, πραγματοποιήθηκε αναδρομικά συλλογή, επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων (δημογραφικά και κλινικά στοιχεία καθώς και αιτίες και συχνότητα λήψης αερίων αρτηριακού αίματος ανά ημέρα για το σύνολο της νοσηλείας τους) για το σύνολο των ασθενών που εισήχθησαν στη Γενική ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ για το χρονικό διάστημα από 1 Ιανουαρίου 2017 έως 30 Απριλίου 2017, με αποτέλεσμα τη συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης στα ακόλουθα συνέδρια: α) στο 28^ο

Πολυθεματικό Ιατρικό Συμπόσιο στο 251 ΓΝΑ (21-22 Φεβρουαρίου 2019) και β) στο 23^ο Πανελλήνιο Αναισθησιολογικό Συνέδριο στην Πάτρα (16-18/05/2019) με τίτλο: «Συχνότητα λήψης ABG's: μια πιλοτική μελέτη στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ.». Παράλληλα έγινε παρουσίαση, με την μορφή της προφορικής ανακοίνωσης στο 24th Congress of BCCM (30/04-03/05/2019) στα Τίρανα Αλβανίας των εργασιών: α) Frequency of arterial blood gas measurement: a pilot study in the ICU of 251 General Air Force Hospital, β) Factors affecting indications and frequency of arterial blood gas measurement in the ICU και γ) Eliminating preventable death of combat casualties.

4. Εργασίες που προγραμματίζονται για τη συνέχιση / ολοκλήρωση της έρευνας

Στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα, θα πραγματοποιηθεί η καταγραφή σε υπολογιστικά φύλλα excel, όλων των δεδομένων (δημογραφικών, κλινικών, οικονομικών) που ελήφθησαν για το σύνολο των ασθενών για τα έτη 2016 και 2017 με σκοπό τον υπολογισμό του μεταβλητού κόστους. Στη συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του σταθερού κόστους της νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ, με σκοπό τον υπολογισμό του συνολικού κόστους νοσηλείας και την δημιουργία του διμεταβλητού μοντέλου πρόβλεψης του κόστους νοσηλείας ενός ασθενή στη Γενική ΜΕΘ σχετιζόμενη με την κλίμακα βαρύτητας APACHE II Score.

Υπογραφές:

Όνοματεπώνυμο

Υπογραφή

Ημερομηνία

Υποψήφιος Διδάκτορας

Μαστρογιάννη Μαρία

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Επιβλέπων Καθηγητής

Αναπλ. Καθηγητής, Κατσούλας

Θεόδωρος

Μέλος

Καθηγητής, Φιλντίσης Γεώργιος

Μέλος

Αναπλ. Καθηγήτρια, Καϊτελίδου Δάφνη

2^η ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνομα/Επώνυμο: Μαρία Μαστρογιάννη

Ιδιότητα: Νοσηλεύτρια ΜΕΘ Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας

Στοιχεία Επικοινωνίας: email: mariamastrogianniofficer@yahoo.gr, τηλ.
6936736192

Ημερομηνία ορισμού 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής: 18/04/2018

(Αρ.Πρωτ.: 1715)

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

Α. Επιβλέπων: Κατσούλας Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νοσηλευτικής Μονάδων Εντατικής Θεραπείας Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Β. Μέλος: Φιλντίσης Γεώργιος, Καθηγητής Εντατικολογίας & Υπερβαρικής Ιατρικής Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Γ. Μέλος: Καϊτελίδου Δάφνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής (Δ.Δ.): Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του κόστους στη ΜΕΘ με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευομένων ασθενών.

ΠΡΟΟΔΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

1. Περίληψη αντικειμένου Δ.Δ.

Πλήθος διεθνών μελετών έχουν ασχοληθεί με την κοστολόγηση των υπηρεσιών υγείας γενικότερα, αλλά και πιο εξειδικευμένα με την κοστολόγηση επιμέρους τμημάτων του νοσοκομείου, όπως είναι η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Έχουν υπολογιστεί για πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένου και της Ελλάδας τα ποσοστά που καταλαμβάνει τόσο το σταθερό, όσο και το μεταβλητό κόστος νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η παρουσίαση της εξάρτησης του μεταβλητού κόστους ενός νοσηλευομένου ασθενή στη ΜΕΘ, από το APACHE II Score που λαμβάνει κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ, με τη μορφή μοντέλου πρόβλεψης, κάνοντας χρήση της διμεταβλητής ανάλυσης πρόβλεψης. Η προτεινόμενη μελέτη αποτελεί μια μη πειραματική μελέτη επαγωγικής επιδημιολογίας και ειδικότερα πρόκειται για μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης, η οποία θα περιλαμβάνει την καταγραφή των δημογραφικών, κλινικών και οικονομικών στοιχείων του συνόλου των νοσηλευόμενων ασθενών στην 7κλινη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του νοσοκομείου 251 ΓΝΑ κατά το χρονικό διάστημα 01/01/2016 έως 31/12/2017. Η έννοια του κόστους έχει βαρύνουσα σημασία στην οικονομική επιστήμη, και σε πολλές μελέτες είναι αυτή που διερευνάται ως η ανεξάρτητη οικονομική τυχαία μεταβλητή. Το κόστος, ως τυχαία μεταβλητή, καθορίζεται άμεσα ή έμμεσα από τη συμπεριφορά άλλων τυχαίων μεταβλητών. Επιδιωκόμενος στόχος της μελέτης είναι ο προσδιορισμός της ποσοτικής σχέσης μεταξύ της βαρύτητας του νοσηλευομένου ασθενή και του μεταβλητού κόστους ημερήσιας νοσηλείας του. Αυτό θα επιτευχθεί με τη δημιουργία ενός γραμμικού υποδείγματος, εφαρμόζοντας την διμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση (Bivariate Linear Regression). Έτσι, θα προσδιοριστούν οι ακριβείς σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής, του APACHE II Score και της εξαρτώμενης μεταβλητής, του μεταβλητού ημερήσιου κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Η προστιθέμενη αξία της προτεινόμενης μελέτης έγκειται στο γεγονός ότι θα δημιουργηθεί ένα στοχαστικό μοντέλο, το οποίο θα υποδεικνύει αν επηρεάζεται θετικά και σε ποιο βαθμό το μεταβλητό κόστος ημερήσιας νοσηλείας του νοσηλευομένου

ασθενή στη ΜΕΘ από το APACHE II Score. Η μελέτη θα συνεισφέρει στην εις βάθος κατανόηση της έννοιας του κόστους και για το πως αυτή μπορεί να επηρεαστεί από τη βαρύτητα του ασθενή.

2. Περιγραφή προόδου παρελθούσας ακαδημαϊκής χρονιάς

Περιγραφή προόδου εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής: Αρχικά ελήφθη έγκριση από την Επιστημονική Επιτροπή του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας για ελεύθερη πρόσβαση στα αρχεία των ασθενών της ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ που νοσηλεύτηκαν το χρονικό διάστημα 01/01/2016 έως 31/12/2017 (απόφαση έγκρισης: Φ.076/ΑΔ.23102, Σ.4925, Αθήνα 27 Νοεμβρίου 2017) και από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Νοσηλευτικής του ΕΚΠΑ για το ερευνητικό πρωτόκολλο της παρούσας επιστημονικής έρευνας (απόφαση έγκρισης: Αρ. Πρωτ: 251, Αθήνα 24 Απριλίου 2018). Παράλληλα πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση των επιστημονικών άρθρων που σχετίζονται με την κατηγοριοποίηση, τον τρόπο υπολογισμού του κόστους νοσηλείας των ασθενών σε μια γενική ΜΕΘ και τις τυποποιημένες μεθόδους κοστολόγησης των ΜΕΘ εγχώρια αλλά και στη διεθνή κοινότητα. Επιπρόσθετα, στο χρονικό διάστημα Σεπτέμβριος 2018 έως Μάρτιος 2019 πραγματοποιήθηκε η συλλογή των δεδομένων (έντυπη καταγραφή) για το σύνολο των περιστατικών νοσηλείας για τα έτη 2016 και 2017, ήτοι 109 και 121 περιστατικά αντίστοιχα.

Συμμετοχή σε συνέδρια: α) συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης, στο 20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας (1-3 Νοεμβρίου 2018), με τίτλο «Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης των Συνολικών Δαπανών Υγείας και του ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ». β) συμμετοχή, με τη μορφή ηλεκτρονικά αναρτημένης ανακοίνωσης στο 1^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Νοσηλευτικών Ερευνών και Πολιτικής Υγείας, Εθνικό ίδρυμα Ερευνών (7-9 Μαρτίου 2019), με τίτλο «Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγαθού 'φροντίδα υγείας'» γ) συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης στο 28^ο Πολυθεματικό Ιατρικό Συμπόσιο στο 251 ΓΝΑ (21-22 Φεβρουαρίου 2019) και στο 23^ο Πανελλήνιο Αναισθησιολογικό Συνέδριο στην Πάτρα (16-18/05/2019) με τίτλο: «Συχνότητα λήψης ABG's: μια πιλοτική μελέτη στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ.». δ) παρουσίαση, με την μορφή της προφορικής ανακοίνωσης στο 24th Congress of BCCM (30/04-03/05/2019) στα Τίρανα Αλβανίας των εργασιών: 1)

Frequency of arterial blood gas measurement: a pilot study in the ICU of 251 General Air Force Hospital, 2) Factors affecting indications and frequency of arterial blood gas measurement in the ICU και 3) Eliminating preventable death of combat casualties.

Δημοσιεύσεις: Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2019;30(177): 14-23.

Τιμητική διάκριση: βραβείο από την επιστημονική επιτροπή της ΕΕΜΥΥ, για την εργασία «Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης των Συνολικών Δαπανών Υγείας και του ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ» (20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΕΜΥΥ).

3. Περιγραφή προόδου τρέχουσας ακαδημαϊκής χρονιάς

Στο χρονικό διάστημα Μάιος 2019 έως Σεπτέμβριος 2020 πραγματοποιήθηκε η διαδικασία καταγραφής σε υπολογιστικά φύλλα excel, όλων των δεδομένων (δημογραφικών, κλινικών, οικονομικών) που ελήφθησαν για τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν τα έτη 2016 και 2017 στη γενική ΜΕΘ του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας, με διάρκεια νοσηλείας τουλάχιστον 24 ώρες και λιγότερο από 3 μήνες και ήταν ηλικίας άνω των 18 ετών (109 και 121 περιστατικά αντίστοιχα), με σκοπό τον υπολογισμό του μεταβλητού κόστους. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε για κάθε ασθενή ξεχωριστά, καταγραφή σε υπολογιστικά φύλλα excel, του φύλου, της ηλικίας, της αιτίας εισόδου στη ΜΕΘ, του είδους του περιστατικού, της ημερομηνίας εισόδου και εξόδου, της έκβασης, της βαρύτητας της νόσου (με υπολογισμό του APACHE II Score), της διάρκειας του μηχανικού αερισμού, της νεφρικής υποκατάστασης καθώς και το σύνολο των απεικονιστικών και εργαστηριακών εξετάσεων, αντιβιοτικών, λοιπών φαρμάκων αιμοδυναμικής παρακολούθησης και υποστήριξης ,παραγώγων αίματος, υλικών αιμοκάθαρσης αλλά και το σύνολο των αναλώσιμων υλικών.

4. Δημοσιεύσεις, συμμετοχή σε συνέδρια, ημερίδες κλπ.

Στα πλαίσια της ανασκόπησης ερευνητικών μελετών και επιστημονικών άρθρων από τη διεθνή βιβλιογραφία που εμπíπτουν στο γνωστικό και ερευνητικό πεδίο των Οικονομικών της Υγείας, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση με τίτλο: «Διερεύνηση της εισοδηματικής ελαστικότητας των δαπανών υγείας στις χώρες

του ΟΟΣΑ» και έγινε δημοσίευσή της στο επιστημονικό περιοδικό «Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ» (Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Διερεύνηση της Εισοδηματικής Ελαστικότητας των Δαπανών Υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*.2020;31(179):7-11). Παράλληλα, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση του βαθμού επίδρασης της γήρανσης και της «εγγύτητας στο θάνατο» στον προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών, με αποτέλεσμα τη συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης, στο 21^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας (7-9 Νοεμβρίου 2019), με τίτλο «Ο βαθμός επίδρασης της γήρανσης και της “εγγύτητας στο θάνατο” στον προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών ». Η εν λόγω συστηματική ανασκόπηση έλαβε εύθυμη μνεία από την επιστημονική επιτροπή της Ελληνικής Εταιρείας Management Υπηρεσιών Υγείας στα πλαίσια του συνεδρίου και θα δημοσιευτεί στο επόμενο τεύχος του περιοδικού «Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ» (181^ο Τεύχος, Σεπτέμβριος – Δεκέμβριος 2020).

Επιπρόσθετα, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση με τίτλο: « Η διερεύνηση των πανδημιών και της επίπτωσής τους στον παγκόσμιο κοινωνικο-οικονομικό χάρτη», αποδοχή της εν λόγω εργασίας για παρουσίασή της, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης στο επερχόμενο 22^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Management Υπηρεσιών Υγείας (5-7 Νοεμβρίου 2020) και υποβολή του πλήρους άρθρου προς κρίση από την επιστημονική επιτροπή της ΕΕΜΥΥ για βράβευση. Στα πλαίσια παράλληλης φοίτησής μου στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών της Νομικής Αθηνών ΕΚΠΑ, πραγματοποιήθηκε εκπόνηση εργασίας με τίτλο « Η έγκυρη ενημέρωση και συναίνεση του ασθενούς ακρογωνιαίος λίθος στην άρση της αστικής, ποινικής και πειθαρχικής ευθύνης των επαγγελματιών υγείας» και υποβολή της προς παρουσίαση στο επερχόμενο 18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εντατικής Θεραπείας (18-21 Νοεμβρίου 2020). Την παρούσα χρονική περίοδο, πραγματοποιείται η συγγραφή της συστηματικής ανασκόπησης, με τίτλο: « Factors affecting adult ICU's costs by using the bottom-up and top-down costing methodology: a systematic review» προς υποβολή της για δημοσίευση σε ξενόγλωσσο επιστημονικό περιοδικό.

5. Εργασίες που προγραμματίζονται για τη συνέχιση / ολοκλήρωση της έρευνας

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΤΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΣΤΗ ΜΕΘ, ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΤΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

Στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα, θα πραγματοποιηθεί η ολοκλήρωση της καταγραφής σε υπολογιστικά φύλλα excel, όλων των δεδομένων (δημογραφικών, κλινικών, οικονομικών) που ελήφθησαν για το σύνολο των ασθενών για τα έτη 2016 και 2017 με σκοπό τον υπολογισμό του μεταβλητού κόστους. Στη συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του σταθερού κόστους της νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ, με σκοπό τον υπολογισμό του συνολικού κόστους νοσηλείας και την δημιουργία του διμεταβλητού μοντέλου πρόβλεψης του κόστους νοσηλείας ενός ασθενή στη Γενική ΜΕΘ σχετιζόμενη με την κλίμακα βαρύτητας APACHE II Score.

Υπογραφές:

Όνοματεπώνυμο

Υπογραφή

Ημερομηνία

Υποψήφιος Διδάκτορας

Μαστρογιάννη Μαρία

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Επιβλέπων Καθηγητής

Αναπλ. Καθηγητής, Κατσούλας

Θεόδωρος

Μέλος

Καθηγητής, Φιλντίσης Γεώργιος

Μέλος

Αναπλ. Καθηγήτρια, Καϊτελίδου Δάφνη

3^η ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών
Σχολή Επιστημών Υγείας
Τμήμα Νοσηλευτικής

Ημερομηνία: 29 Νοεμβρίου 2021

ΕΤΗΣΙΑ ΕΚΘΕΣΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνομα/Επώνυμο: Μαρία Μαστρογιάννη

Ιδιότητα: Νοσηλεύτρια ΜΕΘ Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας

Στοιχεία Επικοινωνίας: email: mariamastrogianniofficer@yahoo.gr, τηλ.
6936736192

Ημερομηνία ορισμού 3μελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής: 18/04/2018
(Αρ.Πρωτ.: 1715)

Μέλη Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

Α. Επιβλέπων: Κατσούλας Θεόδωρος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νοσηλευτικής Μονάδων Εντατικής Θεραπείας Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Β. Μέλος: Φιλντίσης Γεώργιος, Καθηγητής Εντατικολογίας & Υπερβαρικής Ιατρικής Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Γ. Μέλος: Καϊτελίδου Δάφνη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τμήματος Νοσηλευτικής Ε.Κ.Π.Α.

Τίτλος Διδακτορικής Διατριβής (Δ.Δ.): Δημιουργία μοντέλου πρόβλεψης του κόστους στη ΜΕΘ με κριτήριο τη βαρύτητα των νοσηλευομένων ασθενών.

ΠΡΟΟΔΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

1. Περίληψη αντικειμένου Δ.Δ.

Πλήθος διεθνών μελετών έχουν ασχοληθεί με την κοστολόγηση των υπηρεσιών υγείας γενικότερα, αλλά και πιο εξειδικευμένα με την κοστολόγηση επιμέρους τμημάτων του νοσοκομείου, όπως είναι η Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Έχουν υπολογιστεί για πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένου και της Ελλάδας τα ποσοστά που καταλαμβάνει τόσο το σταθερό, όσο και το μεταβλητό κόστος νοσηλείας ενός ασθενή στη ΜΕΘ.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η παρουσίαση της εξάρτησης του μεταβλητού κόστους ενός νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ, από το APACHE II Score που λαμβάνει κατά την εισαγωγή του στη ΜΕΘ, με τη μορφή μοντέλου πρόβλεψης, κάνοντας χρήση της διμεταβλητής ανάλυσης πρόβλεψης. Η προτεινόμενη μελέτη αποτελεί μια μη πειραματική μελέτη επαγωγικής επιδημιολογίας και ειδικότερα πρόκειται για μια αναδρομική μελέτη παρατήρησης, η οποία θα περιλαμβάνει την καταγραφή των δημογραφικών, κλινικών και οικονομικών στοιχείων του συνόλου των νοσηλευόμενων ασθενών στην 7κλινη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας του νοσοκομείου 251 ΓΝΑ κατά το χρονικό διάστημα 01/01/2016 έως 31/12/2017. Η έννοια του κόστους έχει βαρύνουσα σημασία στην οικονομική επιστήμη, και σε πολλές μελέτες είναι αυτή που διερευνάται ως η ανεξάρτητη οικονομική τυχαία μεταβλητή. Το κόστος, ως τυχαία μεταβλητή, καθορίζεται άμεσα ή έμμεσα από τη συμπεριφορά άλλων τυχαίων μεταβλητών. Επιδιωκόμενος στόχος της μελέτης είναι ο προσδιορισμός της ποσοτικής σχέσης μεταξύ της βαρύτητας του νοσηλευόμενου ασθενή και του μεταβλητού κόστους ημερήσιας νοσηλείας του. Αυτό θα επιτευχθεί με τη δημιουργία ενός γραμμικού υποδείγματος, εφαρμόζοντας την διμεταβλητή γραμμική παλινδρόμηση (Bivariate Linear Regression). Έτσι, θα προσδιοριστούν οι ακριβείς σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ της ανεξάρτητης μεταβλητής, του APACHE II Score και της εξαρτώμενης μεταβλητής, του μεταβλητού ημερήσιου κόστους νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Η προστιθέμενη αξία της προτεινόμενης μελέτης έγκειται στο γεγονός ότι θα δημιουργηθεί ένα στοχαστικό μοντέλο, το οποίο θα υποδεικνύει αν επηρεάζεται θετικά

και σε ποιο βαθμό το μεταβλητό κόστος ημερήσιας νοσηλείας του νοσηλευόμενου ασθενή στη ΜΕΘ από το APACHE II Score. Η μελέτη θα συνεισφέρει στην εις βάθος κατανόηση της έννοιας του κόστους και για το πως αυτή μπορεί να επηρεαστεί από τη βαρύτητα του ασθενή.

2. Περιγραφή προόδου των 2 προηγούμενων ακαδημαϊκών ετών:

2.1. Περιγραφή προόδου εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής: Αρχικά ελήφθη έγκριση από την Επιστημονική Επιτροπή του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας για ελεύθερη πρόσβαση στα αρχεία των ασθενών της ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ που νοσηλεύτηκαν το χρονικό διάστημα 01/01/2016 έως 31/12/2017 (απόφαση έγκρισης: Φ.076/ΑΔ.23102, Σ.4925, Αθήνα 27 Νοεμβρίου 2017) και από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Νοσηλευτικής του ΕΚΠΑ για το ερευνητικό πρωτόκολλο της παρούσας επιστημονικής έρευνας (απόφαση έγκρισης: Αρ. Πρωτ: 251, Αθήνα 24 Απριλίου 2018). Παράλληλα πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση των επιστημονικών άρθρων που σχετίζονται με την κατηγοριοποίηση, τον τρόπο υπολογισμού του κόστους νοσηλείας των ασθενών σε μια γενική ΜΕΘ και τις τυποποιημένες μεθόδους κοστολόγησης των ΜΕΘ εγχώρια αλλά και στη διεθνή κοινότητα. Επιπρόσθετα, στο χρονικό διάστημα Σεπτέμβριος 2018 έως Μάρτιος 2019 πραγματοποιήθηκε η συλλογή των δεδομένων (έντυπη καταγραφή) για το σύνολο των περιστατικών νοσηλείας για τα έτη 2016 και 2017, ήτοι 109 και 121 περιστατικά αντίστοιχα.

2.2. Συμμετοχή σε συνέδρια: **α)** συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης, στο 20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας (1-3 Νοεμβρίου 2018), με τίτλο «Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης των Συνολικών Δαπανών Υγείας και του ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ». **β)** συμμετοχή, με τη μορφή ηλεκτρονικά αναρτημένης ανακοίνωσης στο 1^ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο Νοσηλευτικών Ερευνών και Πολιτικής Υγείας, Εθνικό ίδρυμα Ερευνών (7-9 Μαρτίου 2019), με τίτλο «Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αγαθού 'φροντίδα υγείας'» **γ)** συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης στο 28^ο Πολυθεματικό Ιατρικό Συμπόσιο στο 251 ΓΝΑ (21-22 Φεβρουαρίου 2019) και στο 23^ο Πανελλήνιο Αναισθησιολογικό Συνέδριο στην Πάτρα (16-18/05/2019) με τίτλο: «Συχνότητα λήψης ABG's: μια πιλοτική μελέτη στη ΜΕΘ του 251 ΓΝΑ.». **δ)** παρουσίαση, με την μορφή της προφορικής ανακοίνωσης

στο 24th Congress of BCCM (30/04-03/05/2019) στα Τίρανα Αλβανίας των εργασιών: **1)** Frequency of arterial blood gas measurement: a pilot study in the ICU of 251 General Air Force Hospital, **2)** Factors affecting indications and frequency of arterial blood gas measurement in the ICU και **3)** Eliminating preventable death of combat casualties. **ε)** συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης, στο 21^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας (7-9 Νοεμβρίου 2019), με τίτλο «Ο βαθμός επίδρασης της γήρανσης και της “εγγύτητας στο θάνατο” στον προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών».

2.3. Δημοσιεύσεις: **1)** Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2019;30(177): 14-23. **2)** Μαστρογιάννη Μ. & Κατσούλας Θ., Διερεύνηση της Εισοδηματικής Ελαστικότητας των Δαπανών Υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ. Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ.2020;31(179):7-11).

2.4 Τιμητικές διακρίσεις: **1)** βραβείο από την επιστημονική επιτροπή της ΕΕΜΥΥ, για την εργασία «Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης των Συνολικών Δαπανών Υγείας και του ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ» (20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΕΜΥΥ) **2)** εύθυμη μνεία από την επιστημονική επιτροπή της ΕΕΜΥΥ, για την εργασία «Ο βαθμός επίδρασης της γήρανσης και της “εγγύτητας στο θάνατο” στον προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών». (21^ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΕΜΥΥ).

3. Περιγραφή προόδου τρέχουσας ακαδημαϊκής χρονιάς

3.1. Συμμετοχή σε συνέδρια: Στα πλαίσια της ανασκόπησης ερευνητικών μελετών και επιστημονικών άρθρων από τη διεθνή βιβλιογραφία που εμπίπτουν στο γνωστικό και ερευνητικό πεδίο των Οικονομικών της Υγείας, πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση με τίτλο: « Η διερεύνηση των πανδημιών και της επίπτωσής τους στον παγκόσμιο κοινωνικο-οικονομικό χάρτη», με αποτέλεσμα τη συμμετοχή, με τη μορφή προφορικής ανακοίνωσης: **1)** στο 30^ο Πολυθεματικό Ιατρικό Συνέδριο 251 ΓΝΑ (22 Φεβρουαρίου 2021) και **2)** στο 22^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Management Υπηρεσιών Υγείας (24 - 26 Ιουνίου 2021). Στα πλαίσια παράλληλης φοίτησής μου στο προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών της Νομικής Αθηνών ΕΚΠΑ, πραγματοποιήθηκε: **1)** εκπόνηση εργασίας με τίτλο «Η νομική αντιμετώπιση στις εντολές μη ανάνηψης (DNR, DNAR, CPR): συγκριτική επισκόπηση», με αποτέλεσμα τη συμμετοχή, με τη μορφή αναρτημένης ανακοίνωσης στο 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο

Αναζωογόνησης & Αντιμετώπισης Επείγοντος Περιστατικού (ΕΕΚΑΑ)(7 – 9 Οκτωβρίου 2021) **2)** εκπόνηση εργασίας με τίτλο « Η έγκυρη ενημέρωση και συναίνεση του ασθενούς ακρογωνιαίος λίθος στην άρση της αστικής, ποινικής και πειθαρχικής ευθύνης των επαγγελματιών υγείας», με αποτέλεσμα τη συμμετοχή, με τη μορφή αναρτημένης ανακοίνωσης στο 18^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εντατικής Θεραπείας (13-16 Οκτωβρίου 2021).

3.2 Δημοσιεύσεις: **1)** Mastrogianni M., Galanis P., Kaitelidou D., Konstantinou E., Fildissis G., Katsoulas T. Factors affecting adult ICU's costs by using the bottom-up and top-down costing methodology in OECD countries: A systematic review. *Intensive and Critical Care Nursing*, Volume 66, October 2021, 103080. **2)** Μαστρογιάννη Μ , Καϊτελίδου Δ., Κατσούλας Θ., Ο Βαθμός Επίδρασης της Γήρανσης και της «εγγύτητας στο θάνατο» στον προσδιορισμό των Υγειονομικών Δαπανών. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*.2020;31(181):16-22. **3)** Μαστρογιάννη Μ, Καϊτελίδου Δ., Κατσούλας Θ., The investigation of pandemics and their impact on the world socio-economic map. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*.2021;32(183):13-22.

3.3 Τιμητική διάκριση: βραβείο από την επιστημονική επιτροπή της ΕΕΜΥΥ, για την εργασία « Η διερεύνηση των πανδημιών και της επίπτωσής τους στον παγκόσμιο κοινωνικο-οικονομικό χάρτη» (22^ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΕΜΥΥ).

3.4. Περιγραφή προόδου ερευνητικού σκέλους διδακτορικής διατριβής: Στο χρονικό διάστημα Οκτώβριος 2020 έως Νοέμβριος 2021 πραγματοποιήθηκε η διαδικασία καταγραφής σε υπολογιστικά φύλλα excel, όλων των δεδομένων (δημογραφικών, κλινικών, οικονομικών) που ελήφθησαν για τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν τα έτη 2016 και 2017 στη γενική ΜΕΘ του 251 Γενικού Νοσοκομείου Αεροπορίας, με διάρκεια νοσηλείας τουλάχιστον 24 ώρες και λιγότερο από 3 μήνες και ήταν ηλικίας άνω των 18 ετών (109 και 121 περιστατικά αντίστοιχα), με σκοπό τον υπολογισμό του μεταβλητού κόστους. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκε για κάθε ασθενή ξεχωριστά, καταγραφή σε υπολογιστικά φύλλα excel, του φύλου, της ηλικίας, της αιτίας εισόδου στη ΜΕΘ, του είδους του περιστατικού, της ημερομηνίας εισόδου και εξόδου, της έκβασης, της βαρύτητας της νόσου (με υπολογισμό του APACHE II Score), της διάρκειας του μηχανικού αερισμού, της νεφρικής υποκατάστασης καθώς και το σύνολο των απεικονιστικών και εργαστηριακών εξετάσεων, αντιβιοτικών, λοιπών φαρμάκων αιμοδυναμικής παρακολούθησης και υποστήριξης

, παραγώγων αίματος, υλικών αιμοκάθαρσης αλλά και το σύνολο των αναλώσιμων υλικών.

4. Εργασίες που προγραμματίζονται για τη συνέχιση / ολοκλήρωση της έρευνας

Στο αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα, θα πραγματοποιηθεί η ολοκλήρωση της καταγραφής σε υπολογιστικά φύλλα excel, όλων των δεδομένων (δημογραφικών, κλινικών, οικονομικών) που ελήφθησαν για το σύνολο των ασθενών για τα έτη 2016 και 2017 με σκοπό τον υπολογισμό του μεταβλητού κόστους. Στη συνέχεια θα γίνει υπολογισμός του μεταβλητού κόστους της νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ, με σκοπό τη δημιουργία του διμεταβλητού μοντέλου πρόβλεψης του κόστους νοσηλείας ενός ασθενή στη Γενική ΜΕΘ σχετιζόμενη με την κλίμακα βαρύτητας APACHE II Score και τη διερεύνηση των παραγόντων που συντελούν στην διαμόρφωση του μεταβλητού κόστους της νοσηλείας των ασθενών σε μια γενική ΜΕΘ.

Υπογραφές:

Όνοματεπώνυμο

Υπογραφή

Ημερομηνία

Υποψήφιος Διδάκτορας

Μαστρογιάννη Μαρία

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Επιβλέπων Καθηγητής

Αναπλ. Καθηγητής, Κατσούλας

Θεόδωρος

Μέλος

Καθηγητής, Φιλντίσης Γεώργιος

Μέλος

Αναπλ. Καθηγήτρια, Καϊτελίδου Δάφνη

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ ΜΑΡΙΑ

Ph.D.(c), MSc, RN, BSc in Banking & Financial Management, LL.B.



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

KIN: +30 6936736192

EMAIL: mariamastrogianniofficer@yahoo.gr

in: [linkedin.com/in/maria-mastrogiani-b678a2203](https://www.linkedin.com/in/maria-mastrogiani-b678a2203)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΙΑΣ: ΑΓΑΜΕΜΝΟΝΟΣ 25

ΠΕΡΙΟΧΗ: ΚΑΛΛΙΘΕΑ, ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

TK: 17675

SKILLS

- Επείγουσα & εντατική νοσηλευτική
- Νοσηλευτική υποστήριξη κατά την αεροκομιδή επειγόντων περιστατικών
- Οικονομική Αποτίμηση & Αξιολόγηση Υπηρεσιών Υγείας
- Στοιχειοθέτηση αδιοπρακτικής ευθύνης επαγγελματιών υγείας & νομικού πλαισίου Υπηρεσιών Υγείας

PROFILE

Απόφοιτος της Σχολής Αξιωματικών Νοσηλευτικής, του Τμήματος Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής & της Νομικής Σχολής Αθηνών, με μεταπτυχιακές σπουδές στα Οικονομικά & Διοίκηση της Υγείας & Υποψήφια Διδάκτωρ στα Οικονομικά της Υγείας. Θεωρητική εξειδίκευση στην παροχή επείγουσας φροντίδας (BLS, ALS, PHTLS, ATCN), με πολυετή κλινική εμπειρία σε Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Εξειδικευμένες γνώσεις στην Αεροπορική Νοσηλευτική.

ΣΠΟΥΔΕΣ

- Πτυχίο Σχολής Αξιωματικών Νοσηλευτικής (2004-2008)
Βαθμός: Άριστα (95,93/100)
- Πτυχίο του Τμήματος Χρηματοοικονομικής & Τραπεζικής Διοικητικής του Πανεπιστημίου Πειραιά (2008-2012)
Βαθμός: Λίαν Καλώς (7,13/10)
- Πτυχίο του Τμήματος Νομικής ΕΚΠΑ (2019-2022)
Βαθμός: Λίαν Καλώς (7,06/10)
- Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (M.Sc) στα Οικονομικά & Διοίκηση της Υγείας, του Πανεπιστημίου Πειραιώς (2013-2015)
Βαθμός: Άριστα (9,23/10)
- Υποψήφια Διδάκτωρ στα Οικονομικά της Υγείας, στο Τμήμα Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ (έναρξη 18/03/2018)

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

- **17/03/2022 έως σήμερα:** Τμήμα Υγειονομικής Πολιτικής, Υπουργείο Εθνικής Άμυνας
Συμβουλευτική σε εξειδικευμένη θεματολογία, που εμπίπτει στο γνωστικό αντικείμενο των οικονομικών & νομικών της υγείας καθώς και γενικότερων υγειονομικών θεμάτων
- **20/11/2013 – 16/03/2022:** Νοσηλεύτρια ΜΕΘ στο 251 ΓΝΑ
 - Παροχή εντατικής νοσηλευτικής φροντίδας σε παθολογικούς & χειρουργικούς, βαρέως πάσχοντες ασθενείς
 - Εκτέλεση καθηκόντων προϊσταμένης ΜΕΘ κατά την απογευματινή & βραδινή νοσηλευτική υπηρεσία
- **18/7/2008 – 19/11/2013:** Νοσηλεύτρια στη Β' Παθολογική Κλινική του 251 ΓΝΑ
 - Παροχή νοσηλευτικής φροντίδας σε παθολογικά περιστατικά, με σύγχρονη υποστήριξη ΚΑΡΠΑ
 - Εκτέλεση καθηκόντων προϊσταμένης τμήματος κατά την απογευματινή & βραδινή νοσηλευτική υπηρεσία

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΕΙΣ

- ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ (ΣΑΝΑΔ) – Ημερομηνία Κτήσης: 10/11/2014 – Refresher School: 1/3/2022
- ΣΧΟΛΕΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΕΠΙΒΙΩΣΗΣ (ΣΑΝΑΔ) – Ημερομηνία Κτήσης: 3/10/2014
- ΒΑΣΙΚΗ & ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΚΑΡΠΑ – Φορέας Πιστοποίησης 251 ΓΝΑ – Ημερομηνία Κτήσης: 6/4/2017
- PHTLS – Φορέας Πιστοποίησης 251 ΓΝΑ – Ημερομηνία Κτήσης: 19/11/2008, 23/5/2018
- ATCN – Φορέας Πιστοποίησης ΑΜΚΕ «Αναγέννηση & Πρόοδος» - Ημερομηνία Κτήσης: 9/6/2018

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

- Διδασκαλία Προπτυχιακών Φοιτητών 7^{ου} Εξαμήνου του Τμήματος Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ, στο μάθημα «Επείγουσα & Εντατική Νοσηλευτική (συνεπικούρηση διδασκαλίας) (2019-2023)
- Διδασκαλία Μεταπτυχιακών Φοιτητών του Τμήματος Νοσηλευτικής ΕΚΠΑ, με ειδίκευση στη «Νοσηλευτική Μονάδων Εντατικής Θεραπείας» (συνεπικούρηση διδασκαλίας) (2019-2023)
- Διδασκαλία (δημιουργία powerpoint) ειδικευόμενων νοσηλευτών στην ειδικότητα της «Επείγουσας & Εντατικής Νοσηλευτικής» (2021-2023)
- Διδασκαλία μαθημάτων «Σχεδιασμός & Πολιτική Συστημάτων Υγείας» & «Διοίκηση Λειτουργιών Μονάδων Υγείας» στο Ιδιωτικό Κολλέγιο Mediterranean College (αυτοδύναμη διδασκαλία) (2022-2023)

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

- **Mastrogianni M.**, Katsoulas T., Galanis P., Korompeli A., Myrianthefs P. The impact of Care Bundles on Ventilator – Associated Pneumonia (VAP) Prevention in Adult ICUs: A Systematic Review. *Antibiotics*, 2023, 12(2), 227.
- **Mastrogianni M.**, Galanis P., Kaitelidou D., Konstantinou E., Fildissis G., Katsoulas T. Factors affecting adult ICU's costs by using the bottom-up and top-down costing methodology in OECD countries: A systematic review. *Intensive and Critical Care Nursing*, Volume 66, October 2021, 103080.
- **Μαστρογιάννη Μ.**, Γαλάνης Π., Καϊτελίδου Δ., Κατσούλας Θ., Κοστολόγηση Υπηρεσιών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας με τη χρήση των DRGs στις χώρες του ΟΟΣΑ. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*. 2022;33(187):13-21.
- **Μαστρογιάννη Μ.** & Κατσούλας Θ., Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης Συνολικών Δαπανών Υγείας και ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*. 2019;30(177): 14-23.
- **Μαστρογιάννη Μ.** & Κατσούλας Θ., Διερεύνηση της Εισοδηματικής Ελαστικότητας των Δαπανών Υγείας στις χώρες του ΟΟΣΑ. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*. 2020;31(179): 7-11.
- **Μαστρογιάννη Μ.**, Καϊτελίδου Δ., Κατσούλας Θ., Ο Βαθμός Επίδρασης της Γήρανσης και της «εγγύτητας στο θάνατο» στον προσδιορισμό των Υγειονομικών Δαπανών. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*. 2020;31(181):16-22.
- **Μαστρογιάννη Μ.**, Καϊτελίδου Δ., Κατσούλας Θ., The investigation of pandemics and their impact on the world socio-economic map. *Επιθεώρηση ΥΓΕΙΑΣ*. 2021;32(183):13-22.

ΒΡΑΒΕΙΑ - ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ

- **Βραβείο Αριστείας** κατά τη διάρκεια φοίτησης στο Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης «Οικονομικά & Διοίκηση της Υγείας»
- **Βραβείο** στο 20^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΕΜΥΥ για την εργασία: «Παράγοντες Διαμόρφωσης της Σχέσης των Συνολικών Δαπανών Υγείας και του ΑΕΠ στις χώρες του ΟΟΣΑ», Αθήνα, Νοέμβριος 2018
- **Εύφημη Μνεία** στο 21^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΕΜΥΥ για την εργασία: «Ο βαθμός επίδρασης της γήρανσης και της «εγγύτητας στο θάνατο» στον προσδιορισμό των υγειονομικών δαπανών», Αθήνα, Νοέμβριος 2019
- **Βραβείο** στο 22^ο Πανελλήνιο Υβριδικό Συνέδριο της ΕΕΜΥΥ για την εργασία: «Η διερεύνηση των πανδημιών και της επίπτωσής τους στον παγκόσμιο κοινωνικοοικονομικό χάρτη», Αθήνα, Ιούνιος 2021
- **Εύφημη Μνεία** στο 24^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της ΕΕΜΥΥ για την εργασία: «Κοστολόγηση Υπηρεσιών στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας με τη Χρήση των DRGs στις χώρες του ΟΟΣΑ», Αθήνα, Οκτώβριος 2022

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ – ΜΕΛΟΣ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

- Μέλος Ένωσης Νοσηλευτών Ελλάδος (2008 έως σήμερα)
- Μέλος Ελληνικής Εταιρείας Management Υπηρεσιών Υγείας (2018 έως σήμερα)
- Έγκριση εγγραφής στο μητρώο εκπαιδευτών του ΚΕΔΙΒΙΜ του ΕΑΠ, σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 23/2023-04-10 συνεδρίαση.
- Reviewer στο έγκριτο επιστημονικό περιοδικό «International Journal of Health Economics and Policy».
- Ομιλήτρια σε 23 Επιστημονικά Συνέδρια (3 προσκεκλημένες προφορικές, 15 προφορικές & 5 αναρτημένες ανακοινώσεις)

