



ΠΜΣ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕΤΑ ΑΠΟ
ΝΕΥΡΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗΣ,
ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΑΦΑΙΡΕΣΗ
ΟΓΚΟΥ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟ-ΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗΣ**

ΡΑΧΗ Π. ΒΛΑΣΤΟΠΟΥΛΟΥ

**Υποβλήθηκε ως αιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού
διπλώματος στη Διοίκηση Υπηρεσιών Υγείας**

Ιανουάριος 2019

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα ήθελα να απευθύνω τις θερμές μου ευχαριστίες στην επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κ. Καραγιάννη Ρωξάνη, για την ηθική υποστήριξη και τις παραγωγικές υποδείξεις της,

Επίσης ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον διευθυντή της κλινικής, τους ιατρούς και τις νοσηλεύτριες που πρόσφεραν απλόχερα την βοήθεια τους σε ότι χρειάστηκα.

Τέλος ευχαριστώ πολύ την οικογένεια μου για την υπομονή και την στήριξη που επέδειξαν από την αρχή των μεταπτυχιακών σπουδών μου έως και σήμερα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	iii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vi
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	vii
1 1 ^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ.....	4
1.1.1 ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....	4
1.1.2 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΑ	5
1.1.3 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	6
1.1.4 ΟΙ ΦΛΕΒΕΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	6
1.1.5 ΟΙ ΚΟΛΠΟΙ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	6
1.1.6 ΟΙ ΜΗΝΙΓΓΕΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	6
1.1.7 ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ.....	7
1.1.8 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	7
1.2 ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ	8
1.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ	8
1.3.1 ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ	8
1.3.2 ΟΣΦΥΙΚΗ ΜΙΚΡΟΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ	10
1.3.3 ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ.....	11
1.3.4 ΟΣΦΥΙΚΗ ΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ.....	11
2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	12
2.1 ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ-ΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ.....	12
2.1.2 ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ- ΜΙΚΡΟΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ.....	15
2.1.3 ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ	22
3.1	ΜΙΚΡΟΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.		
4	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	28
4.1	ΣΚΟΠΟΣ.....	28
4.2	ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΙ	28
4.3	ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ.....	29
4.4	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	33
4.5	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	33
5 ^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ		
5	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	35
5.1	ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ	35
5.1.1	ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΕΣ – ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΕΣ.....	35
5.1.2	ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΕΣ.....	39
5.2	ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΗΛΕΙΑς.....	42
5.3	ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΚΕΝΤΡΟ ΚΟΣΤΟΥς.....	54
6 ^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ		
6	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	64

ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 5.1 Ιστόγραμμα των ηλικιών της ομάδας δισκεκτομών-σπονδυλοδεσιών ..	37
Γράφημα 5.2 Ημέρες νοσηλείας ανά ομάδα ICD 10 και με τις σύνοδες παθήσεις στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες.....	38
Γράφημα 5.3 Ημέρες νοσηλείας ανά ομάδα ICD 10 στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες.....	39
Γράφημα 5.4 Μέσος όρος νοσηλείας βάσει επιπλοκών	41
Γράφημα 5.5 Μέσος όρος νοσηλείας ασθενών στη ΜΕΘ βάσει επιπλοκών.	41
Γράφημα 5.6 Συνολικό κόστος ασθενών ανά ομάδα ICD και κατηγοριοποιημένο ανά ομάδα συνοδών παθήσεων στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες	60
Γράφημα 5.7 Μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού ανά στάδιο νοσηλείας, ανά ομάδα ICD10 σε € στις κρανιοτομίες	64

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1 Λειτουργικές δαπάνες που επιβάρυναν τον προϋπολογισμό του νοσοκομείου το 2017	34
Πίνακας 5.1 Ορισμός ICD 10 των διαγνώσεων και είδους επέμβασης.....	35
Πίνακας 5.5.2 Συχνότητα και ποσοστά διαγνώσεων δισκεκτομών-σπονδυλοδεσιών	36
Πίνακας 5.3 Σύνοδες παθήσεις ανά ομάδα ICD 10 στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες	37
Πίνακας 5.4 Δημογραφικά και διαγνώσεις στις κρανιοτομίες	40
Πίνακας 5.5 Συνολικό κόστος ανά κατηγορία ICD10, όπως επίσης και το μέσο κόστος ανά ασθενή	42
Πίνακας 5.6 Συνολικό κόστος ανά κατηγορία και το συνολικό πόσο που πληρώθηκε βάσει των ΚΕΝ.....	43
Πίνακας 5.7 Κόστος των επεμβάσεων που μελετήθηκαν ανά στάδιο νοσηλείας και το μέσο κόστος ανά ασθενή , ανά κατηγορία ICD 10	45
Πίνακας 5.8 Κόστος μοσχευμάτων εμφυτεύσιμων υλικών και αναλωσίμων τους	50
Πίνακας 5.9 Πραγματικό κόστος δισκεκτομών-πεταλεκτομών και σπονδυλοδεσιών	51
Πίνακας 5.10 Κέντρα Κόστους.....	55
Πίνακας 5.11 Μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού ανά στάδιο νοσηλείας και ανά ομάδα ICD 10 σε € για δισκεκτομές- πεταλεκτομές- σπονδυλοδεσίες.	58
Πίνακας 5.12 Κόστος φαρμάκων για την D.32 Μέσο κόστος για D43 στη ΜΕΘ	61
Πίνακας 5.14 Μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού ανά στάδιο νοσηλείας ανά ομάδα ICD 10 σε € στις κρανιοτομίες.	63

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσης μελέτης είναι ο υπολογισμός και η ανάλυση του κόστους νοσηλείας ασθενών μετά από νευροχειρουργική επέμβαση δισκεκτομής-μικροδισκεκτομής, πεταλεκτομής, σπονδυλοδεσίας και κρανιοτομίας για αφαίρεση όγκου συγκριτικά με την αποζημίωση βάσει ΚΕΝ του νοσοκομείου.

ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΣ

Η μελέτη έλαβε μέρος στο Γενικό Νοσοκομείο “Γ.Παπανικολάου” με οπτική γωνία αυτή του νοσοκομείου. Επιλέχθηκαν 41 ασθενείς βάσει των επεμβάσεων υπό εξέταση για το χρονικό διάστημα από τον Οκτώβριο έως το Νοέμβριο του 2018. Η ανάλυση έγινε με την μέθοδο της μικροκοστολόγησης και χρησιμοποιήθηκαν τόσο η «από κάτω προς τα πάνω», όσο και η «από πάνω προς τα κάτω» τεχνική.

Η καταγραφή των πόρων που δαπανήθηκαν έγινε με «επί τόπου» παρατήρηση το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα παραμονής του ασθενούς στο νοσοκομείο.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Το μέσο κόστος ανά ασθενή που υπεβλήθηκε σε χειρουργική επέμβαση δισκεκτομής ήταν 788€, τα δύο σημαντικά κέντρα κόστους τα αναλώσιμα στο 42,78% του συνολικού κόστους και στο 18,66% το κόστος ανθρώπινου δυναμικού.

Για την πεταλεκτομή το μέσο κόστος ανά ασθενή ήταν 928€ με σημαντικό κέντρο κόστους, τα αναλώσιμα στο 27,11% του συνολικού κόστους και τα εμφυτεύσιμα με ποσοστό 24,89%.

Σε όλες τις διαγνώσεις σπονδυλοδεσίας το κόστος των εμφυτεύσιμων υλικών αποτελεί πρώτο κέντρο κόστους. Στη S.32 (κάταγμα ΟΜΣΣ) το κόστος εμφυτεύσιμων αποτέλεσε το 46,59% του συνολικού κόστους, και μέσο κόστος ανά ασθενή τις 7.667€. Στην M.51(οσφυϊκή σπονδύλωση) το κόστος εμφυτεύσιμων στο 53,11% του συνολικού κόστους και μέσο κόστος ανά ασθενή τις 6.878€. Στη M.43.1 (οσφυϊκή σπονδυλολίθηση) το ποσοστό των εμφυτεύσιμων εκτιμήθηκε στο 46,59% με μέσο κόστος ανά ασθενή τις 4.718€.

Οι κρανιοτομίες θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως επεμβάσεις εντάσεως τεχνολογίας, αφού τα αναλώσιμα των μηχανημάτων τεχνολογίας, αλλά και τα γενικά

αναλώσιμα ήταν το πρώτο κόστος για τις D.43 κρανιοτομίες με 30.178€ και ποσοστό 58,73% επί του συνολικού κόστους. Μέσο κόστος ανά ασθενή οι 12.846€.

Στη D32 κρανιοτομία το πρώτο κόστος ήταν τα φάρμακα στο 30,52% και τα εμφυτεύσιμα στο 30,25% του συνολικού κόστους. Το πραγματικό κόστος του ασθενή (ένας ασθενής στην κατηγορία αυτή) ήταν 33.605€

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στις νευροχειρουργικές επεμβάσεις σπονδυλοδεσίας και κρανιοτομίας υπάρχει έλλειμμα, το οποίο επωμίζεται το νοσοκομείο. Κατά συνέπεια θα πρέπει να γίνει ορθολογικότερη διαχείριση των πόρων ώστε να καταστεί βιώσιμη η παροχή δημόσιας υγείας από το Ελληνικό νοσοκομείο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σπονδυλική στήλη είναι το μέρος του σώματος που ουσιαστικά κρατά σταθερό τον κορμό και η οποία καταπονείται καθημερινά. Επιβαρυντικοί παράγοντες για την εμφάνιση εκφυλιστικών αλλοιώσεων είναι η παχυσαρκία και η καθιστική ζωή. Ο πόνος χαμηλά στη μέση (οσφυαλγία) με αντανάκλαση στο πόδι (ισχιαλγία) ή όχι είναι αποτέλεσμα εκφυλιστικών αλλοιώσεων στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Η οσφυαλγία και η ισχιαλγία αποτελούν την δεύτερη αιτία επίσκεψης στο ιατρό μετά τις αναπνευστικές λοιμώξεις και είναι από τα επικρατέστερα και πιο δαπανηρά προβλήματα στις ΗΠΑ (Dagenais et al., 2008). Το κόστος της αντιμετώπισης τους θα συνεχίσει να αυξάνεται στα επόμενα χρόνια κυρίως λόγω της γήρανσης του πληθυσμού αλλά και της βελτίωσης των διαγνωστικών μέσων, της εξέλιξης των χειρουργικών επεμβάσεων και τον ρόλο της τεχνολογίας, η οποία οδήγησε σε ταχεία επέκταση την θεραπεία όλων των παθήσεων της σπονδυλικής στήλης (Soegaard et al., 2007), (Martin et al., 2009). Η οσφυαλγία και η ισχιαλγία σχετίζονται με κόστη που αφορούν σε επισκέψεις σε χειρουργούς, φυσιοθεραπευτές, χειρομαλάκτες, επισκέψεις στα επείγοντα στην οξεία φάση του πόνου, εκτέλεση διαγνωστικών εξετάσεων (αξονική, μαγνητική τομογραφία, ακτινογραφίες), αγορά εργαλείων υποστήριξης σπονδυλικής στήλης όπως ζώνες. Όταν η συμβατική ιατρική δεν καταφέρνει να μειώσει ή να εξαλείψει τον πόνο τότε το κόστος αυξάνεται με την εισαγωγή στο νοσοκομείο και τη χειρουργική επέμβαση (Parker et al., 2012).

Οι νευροχειρουργικές επεμβάσεις για την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας ή της ισχιαλγίας, είναι η πεταλεκτομή, η δισκεκτομή και σε περιπτώσεις σπονδυλολίστεσης, σπονδύλωσης, ή κατάγματος, η σπονδυλοδεσία. Κάποιες μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία και κυρίως στις ΗΠΑ καταγράφουν το μεγάλο κόστος των νευροχειρουργικών επεμβάσεων, πεταλεκτομής, και ειδικά της σπονδυλοδεσίας (Martin et al., 2009). Άλλες μελέτες που αναφέρονται στο κόστος αποτελεσματικότητας της σπονδυλοδεσίας ή της πεταλεκτομής υποδεικνύοντας το κόστος της πεταλεκτομής να είναι πιο αποτελεσματικό από το κόστος της σπονδυλοδεσίας, όταν συγκριθεί με την αποκατάσταση χωρίς χειρουργείο (Kuntz et al., 2000).

Σε νεότερη μελέτη όμως αυτό ανατρέπεται με την σπονδυλοδεσία να αποτελεί την καλύτερη επιλογή ως προς το κόστος μακροχρόνια (Tosteson et al., 2008).

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης είναι σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία, αλλά όσον αφορά στην επέμβαση της δισκεκτομής, παρατηρήσαμε μικρότερο κόστος συγκριτικά με την πεταλεκτομή. Επίσης δεν εκτιμήθηκε, αν η σπονδυλοδεσία μπορεί να είναι η επέμβαση επιλογής ως προς το κόστος. Δεν υπήρξε όμως, αναθεώρηση σπονδυλοδεσίας των συγκεκριμένων περιστατικών που μελετήθηκαν, τρεις μήνες μετά την επέμβαση

Πρόσφατη μελέτη παρουσιάζει ότι το κόστος της σπονδυλοδεσίας αυξάνει εξαιτίας του κόστους των εμφυτεύσιμων υλικών (Twitchell et al., 2018)

Το ίδιο παρατηρείται και στην παρούσα μελέτη με αύξηση του κόστους της σπονδυλοδεσίας εξαιτίας χρήσης υψηλού κόστους εμφυτεύσιμων υλικών, και στις τρεις διαγνώσεις που χρήζουν επέμβαση σπονδυλοδεσίας.

Η κρανιοτομία για αφαίρεση όγκου είναι η πιο συχνή μικρονευροχειρουργική επέμβαση υψηλού ρίσκου και υψηλού νοσοκομειακού κόστους. Το κόστος μίας κρανιοτομίας αυξάνει με την αύξηση των ημερών στη ΜΕΘ μετά από επιπλοκή (Osorio et al., 2018). Η παρούσα μελέτη συμφωνεί με τον Osorio στην παρατήρηση της αύξησης του κόστους λόγω αύξησης των ημερών στην ΜΕΘ μετά από επιπλοκή, διότι παρά τον μικρό αριθμό των κρανιοτομιών που καταγράφηκαν στην παρούσα μελέτη, δύο περιστατικά εμφάνισαν αιμορραγία κατά την διάρκεια του χειρουργείου ως επιπλοκή με αποτέλεσμα περισσότερες ημέρες νοσηλείας στην ΜΕΘ.

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι να εκτιμηθεί το πραγματικό κόστος τεσσάρων επεμβάσεων οσφυϊκής μοίρας: Δισκεκτομής-μικροδισκεκτομής, όπου γίνεται μερική αφαίρεση δίσκου για ανακούφιση συμπτωμάτων οσφυαλγίας, ισχιαλγίας, με ή χωρίς τη χρήση μικροσκοπίου. Της πεταλεκτομής, όπου γίνεται εκτομή του πετάλου του σπονδύλου για αποσυμφόρηση του νευρικού σάκου. Της σπονδυλοδεσίας που ενδείκνυται σε περιπτώσεις αστάθειας, σπονδύλωσης, κατάγματα σπονδυλικής στήλης ή σπονδυλολίσθηση και της κρανιοτομίας προς αφαίρεση όγκου.

Το εκτιμώμενο κόστος θα συγκριθεί με τα αντίστοιχα Κλειστά Ενοποιημένα Νοσήλια (KEN) προκειμένου να αποτυπωθεί η κάλυψη ή όχι των δαπανών του δημόσιου Νοσοκομείου για τις συγκεκριμένες νευροχειρουργικές επεμβάσεις

Η επιλογή των ασθενών έγινε με βάση των υπό μελέτη επεμβάσεων και η ομαδοποίηση των περιστατικών οργανώθηκε με βάση ICD10 της εισαγωγής. Μελετήθηκαν 41 περιστατικά εκ των οποίων τα 18 ήταν άνδρες και οι 23 γυναίκες, με μέση ηλικία για τις δισκεκτομές- σπονδυλοδεσίες τα 59 έτη και μέση ηλικία για τις κρανιοτομίες τα 57 έτη.

Η ανάλυση του κόστους των επεμβάσεων έγινε με την μέθοδο της μικροκοστολόγησης. Χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός της τεχνικής “από πάνω προς τα κάτω”, για την κοστολόγηση των γενικών εξόδων και της “από κάτω προς τα πάνω” για την καταγραφή όλων των καταναλωθέντων πόρων. Οι χρεώσεις των πόρων πραγματοποιήθηκαν με την βοήθεια του πληροφορικού συστήματος του νοσοκομείου, του γραφείου προμηθειών και της μισθοδοσίας.

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (ΚΝΣ)

1.1.1 ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Το Κεντρικό Νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) αποτελείται από την κρανιακή κοιλότητα, δηλαδή τον εγκέφαλο και από τον σπονδυλικό σωλήνα, δηλαδή το νωτιαίο μυελό. Αυτά περιβάλλονται και στηρίζονται με τις εγκεφαλικές και νωτιαίες μήνιγγες μεταξύ των οποίων περικλείεται ο αραχνοειδής χώρος ο οποίος είναι γεμάτος με εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Ο μέσος εγκέφαλος έχει βάρος 1250-1600 γραμμάρια και χωρίζεται σε τρία μέρη, τον *πρόσθιο εγκέφαλο* (διάμεσος εγκέφαλος, τελικός εγκέφαλος και ημισφαίρια του εγκεφάλου), το *στέλεχος* του εγκεφάλου και τους *λοβούς* του εγκεφάλου. Οι λοβοί είναι τέσσερις, ο μετωπιαίος ο βρεγματικός, ο κροταφικός και ο ινιακός και πήραν την ονομασία τους από το αντίστοιχο κρανιακό οστό.

Μετωπιαίος λοβός: ελέγχει το συνειδητό συναίσθημα, την εκούσια κίνηση των σκελετικών μυών και την έκφραση του λόγου. Στον μετωπιαίο λοβό εδράζονται συνειρμικά κέντρα στα οποία πραγματοποιούνται ανώτερες πνευματικές και νοητικές διεργασίες όπως αυτές που σχετίζονται με το σχεδιασμό και τη λύση σύνθετων προβλημάτων και με την εκτίμηση των αποτελεσμάτων συμπεριφοράς. Επίσης ο μετωπιαίος λοβός ελέγχει τη συνείδηση που έχουμε για τις πράξεις μας, την κρίση μας για ότι συμβαίνει στις καθημερινές μας δραστηριότητες, τις συναισθηματικές μας αντιδράσεις, τη γλώσσα που χρησιμοποιούμε, καθώς και τη γνώση του νοήματος των λέξεων που επιλέγουμε. (Rowe et al., 2001) Προβλήματα που παρατηρούνται μετά από βλάβη είναι η απώλεια της κίνησης διαφόρων μερών του σώματος, η αδυναμία σχεδιασμού, η ύπαρξη έμμονων ιδεών, αλλαγές στη διάθεση, δυσκολία στην επίλυση προβλημάτων και ανικανότητα έκφρασης της γλώσσας. Οι ασθενείς με βλάβες στην περιοχή αυτή παρουσιάζουν διαταραχές της προσωπικότητας, καθώς εμφανίζεται αδυναμία ανάληψης πρωτοβουλιών, απάθεια και αμέλεια για την προσωπική τους εμφάνιση και υγιεινή καθώς και αντικοινωνική συμπεριφορά. Ο μετωπιαίος λοβός διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επεξεργασία των πληροφοριών άρα και στη νόηση (Godefroy et al., 2008).

Βρεγματικός λοβός: ελέγχει τις αισθήσεις της αφής, της πίεσης, του πόνου και της θερμοκρασίας. Στον βρεγματικό λοβό εδράζονται συνειρμικά κέντρα στα οποία πραγματοποιούνται λειτουργίες για την κατανόηση και τη χρήση του λόγου, τον οπτικό προσανατολισμό στο χώρο, την ικανότητα υπολογισμού, την έκφραση σκέψεων και συναισθημάτων, την εκδήλωση εκούσιων κινήσεων για χρήση αντικειμένων, για τη σύνθεση πληροφοριών που προέρχονται από διάφορες αισθήσεις (Ambrose et al., 2018). Σε περιπτώσεις βλάβης στο βρεγματικό λοβό εμφανίζεται αδυναμία ονομασίας αντικειμένων, προβλήματα στην ανάγνωση, δυσκολία στην εκτέλεση μαθηματικών πράξεων, αδυναμία επικέντρωσης της οπτικής προσοχής, καθώς και αδυναμία αναγνώρισης μερών του σώματος ή του περιβάλλοντα χώρου (Gainotti and Trojano, 2018).

Κροταφικός λοβός : ελέγχει ειδικές αισθήσεις όπως η ακοή και η όσφρηση. Επίσης ο κροταφικός λοβός περιλαμβάνει συνειρμικά κέντρα, στα οποία πραγματοποιείται η ερμηνεία αισθητικών εμπειριών, η μνήμη ήχων καθώς και η κατανόηση προφορικών ή γραπτών λέξεων. Σε περίπτωση βλάβης του κροταφικού λοβού, παρουσιάζονται προβλήματα που έχουν σχέση με την αναγνώριση προσώπων, κατανόηση λέξεων, επιλεκτική προσοχή, αύξηση ή μείωση της σεξουαλικότητας, ίλιγγος, επιθετική συμπεριφορά ή επίμονη ομιλία (σε περίπτωση βλάβης του δεξιού κροταφικού λοβού). Επίσης παρουσιάζονται οσφρητικές και οπτικές παραισθήσεις, καθώς και συναισθήματα δέους ή πανικού. Τα συνοδά κινητικά φαινόμενα περιλαμβάνουν παράξενους μορφασμούς (Kotwas et al., 2019).

Ινιακός λοβός : εντοπίζεται στο πίσω μέρος του εγκεφάλου και ελέγχει την όραση καθώς εκεί βρίσκεται ο οπτικός φλοιός. Το αριστερό ημισφαίριο σχετίζεται με το δεξί ήμισυ του οπτικού πεδίου και το δεξί ημισφαίριο με το αριστερό ήμισυ. Ο ινιακός λοβός περιλαμβάνει συνειρμικά κέντρα τα οποία λειτουργούν για τη σύνθεση των οπτικών ερεθισμάτων με άλλες αισθητικές εμπειρίες (Baker et al., 2018). Βλάβες του ινιακού λοβού μπορούν να προκαλέσουν εκτός από προβλήματα όρασης, δημιουργία παραισθήσεων, αδυναμία στην αναγνώριση κινήσεων και λέξεων καθώς και ζωγραφισμένων αντικειμένων (Adcock and Panayiotopoulos, 2012).

1.1.2 ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΑ ΗΜΙΣΦΑΙΡΙΑ

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια είναι δύο: το δεξιό και το αριστερό. Το **δεξιό εγκεφαλικό ημισφαίριο** συμβάλλει στην ολοκλήρωση των αισθητικών πληροφοριών για την αντίληψη του περιβάλλοντος, στην αντίληψη του χώρου οπτικά, στον συντονισμό του

ανθρώπινου σώματος (χορός ή γυμναστική) και στην καταχώρηση μνήμης στη μορφή ακουστικών, οπτικών και πληροφοριών χώρου. Το *αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο* συμβάλλει στις αναλυτικές διεργασίες, στη συστηματική ανάλυση των πληροφοριών, στην ερμηνεία και παραγωγή συμβολικών στοιχείων (γλώσσα, μαθηματικά), στην αφαίρεση, στην εκλογίκευση και στην καταχώρηση μνήμης σε μορφή γλώσσας (Rosner and Lui, 2018).

1.1.3 ΑΡΤΗΡΙΕΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Ο εγκέφαλος αγγειώνεται από τις δύο έσω καρωτίδες αρτηρίες και τις δύο σπονδυλικές αρτηρίες. Κάθε ημισφαίριο αιματώνεται με το αίμα της ομόπλευρης καρωτίδας και της ομόπλευρης οπίσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας (Rosner and Lui, 2018).

1.1.4 ΟΙ ΦΛΕΒΕΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Οι φλέβες του εγκεφάλου βρίσκονται στον υπαραχνειδή χώρο και δεν έχουν μυϊκό ιστό στο τοίχωμά τους ούτε έχουν βαλβίδες. Χωρίζονται στις *επιπολείς φλέβες*, οι οποίες αποχετεύουν το αίμα τους στους φλεβώδεις κόλπους της σκληρής μήνιγγας και στις *εν τω βάθει φλέβες*, οι οποίες εκβάλλουν στη φλέβα του Γαληνού (Rosner and Lui, 2018).

1.1.5 ΟΙ ΚΟΛΠΟΙ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Οι κόλποι του εγκεφάλου είναι οκτώ:

- Άνω οβελιαίος κόλπος
- Κάτω οβελιαίος κόλπος
- Ευθύς κόλπος
- Εγκάρσιος κόλπος
- Σιγμοειδής κόλπος
- Ινιακός κόλπος
- Σηραγγώδης κόλπος και
- Συμβολή των φλεβωδών κόλπων: ευθύς, άνω, κάτω, οβελιαίος και εγκάρσιος κόλπος.

1.1.6 ΟΙ ΜΗΝΙΓΓΕΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

- Σκληρά μήνιγγα
- Χοριοειδής μήνιγγα και
- Αραχνοειδής μήνιγγα

Ο εγκέφαλος επίσης περικλείει τέσσερις κοιλότητες οι οποίες επικοινωνούν μεταξύ τους, τις εγκεφαλικές κοιλίες: δεξιά πλάγια κοιλία, αριστερή πλάγια κοιλία, τρίτη

κοιλία και τέταρτη κοιλία, οι οποίες είναι γεμάτες με το κυκλοφορούν εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Σε περιπτώσεις μόλυνσης ή ύπαρξης όγκου στον εγκέφαλο ή θρόμβου στο αίμα η κυκλοφορία του εγκεφαλονωτιαίου υγρού παρεμποδίζεται και η πίεσή του αυξάνεται, με αποτέλεσμα να προκληθεί ακόμη και τραυματισμός του νευρικού ιστού.

1.1.7 ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο πρόσθιος εγκέφαλος αποτελείται από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια και τον διεγκέφαλο. Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούν το μεγαλύτερο τμήμα του πρόσθιου εγκεφάλου και διαχωρίζονται όπως προαναφέρθηκε στο δεξί και το αριστερό ημισφαίριο του εγκεφάλου. Το κεντρικό τμήμα του πρόσθιου εγκεφάλου αποτελείται από το διεγκέφαλο.

Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια αποτελούνται από τον εγκεφαλικό φλοιό, ο οποίος είναι ένα εξωτερικό κέλυφος φαιάς ουσίας η οποία καλύπτει εμμύελες ίνες που αποτελούν τη λευκή ουσία. Η **φαιά ουσία** αποτελείται κυρίως από τα κυτταρικά σώματα των νευρών και είναι συγκεντρωμένη στον εγκεφαλικό φλοιό, στους πυρήνες και στα βασικά γάγγλια. Η **λευκή ουσία** καλύπτει συσσωρευμένα αθροίσματα νευρώνων, που είναι επίσης φαιά ουσία, και στο σύνολό τους καλούνται υποφλοιϊκοί πυρήνες. Η σύσταση της λευκής ουσίας είναι οι νευρίτες, οι οποίοι σχηματίζουν οδούς που αποτελούνται από πολλές νευρικές ίνες και φέρουν πληροφορίες στα ημισφαίρια. Μεταφέρουν πληροφορίες προς τα έξω, και συνδέουν διαφορετικές περιοχές μέσα στο ίδιο ημισφαίριο καθώς και τμήματα του εγκεφάλου με το νωτιαίο μυελό. Οι χιτώνες του εγκεφαλικού φλοιού των δυο ημισφαιρίων, συνδέονται μέσω μιας ογκώδους δεσμίδας νευρικών ινών, το **μεσολόβιο** (Silbereis et al., 2016).

1.1.8 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ

Ο εγκέφαλος αποτελεί το μεγαλύτερο και το πολυπλοκότερο τμήμα του νευρικού συστήματος και ενώ απαρτίζει περίπου το 2% του συνολικού βάρους του σώματος, καταναλώνει το 20% της ενέργειας. Επίσης είναι υπεύθυνος για τη ρύθμιση και το συντονισμό των δραστηριοτήτων του οργανισμού. Η μεταβίβαση των κινητικών ερεθισμάτων υλοποιείται διαμέσου φυγόκεντρων νευρών στους μύες και τους αδένες, καθιστώντας εφικτή την εκτέλεση των διαφόρων δραστηριοτήτων. Επίσης καθοριστική κρίνεται η ύπαρξη των αντανακλαστικών κέντρων εφόσον συμβάλλουν στη διατήρηση του αυτόματου ελέγχου των δραστηριοτήτων του σώματος. Ο έλεγχος της αρτηριακής πίεσης, του καρδιακού ρυθμού καθώς και του ρυθμού της αναπνοής

καθορίζεται από τα αντανακλαστικά κέντρα. Βασικά αντανακλαστικά κέντρα, τα οποία είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τις παραπάνω λειτουργίες, είναι το καρδιακό, το αγγειοκινητικό και το αναπνευστικό κέντρο στον προμήκη μυελό. Η λήψη των αισθητικών ερεθισμάτων επιτυγχάνεται διαμέσου κεντρομόλων νεύρων που καταχωρούνται ως αισθήσεις και αποτελούν τη βάση της αντίληψης. Ουσιαστικά πρόκειται για την έδρα της συνείδησης, της κρίσης, της λογικής, της σκέψης, της μνήμης και του συναισθήματος (Miller et al., 2014).

1.2 ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

Με την αυστηρή (ανατομική) έννοια του όρου, η σπονδυλική στήλη (spine ή vertebral column) είναι ένα σύνολο από οστά (κόκκαλα), κάθε ένα από τα οποία ονομάζεται σπόνδυλος (vertebra). Στην πράξη όμως, με τον όρο αυτό, εννοούμε και το εσωτερικό της σπονδυλικής στήλης (δηλ. το νωτιαίο μυελό με την αρχή των νεύρων) αλλά και το εξωτερικό της μέρος (δηλ. τους μύες και συνδέσμους).

Οι σπόνδυλοι είναι 33. Σε γενικές γραμμές οι σπόνδυλοι έχουν ένα πρόσθιο τμήμα που είναι συμπαγές και λέγεται σώμα (vertebral body) και ένα οπίσθιο τμήμα που λέγεται πέταλο (lamina). Η αφαίρεση του πετάλου είναι η χειρουργική επέμβαση που ονομάζεται πεταλεκτομή. Το πέταλο έχει πολλές προεξοχές (σαν αγκάθια) – κάθε μια λέγεται απόφυση (process). Για παράδειγμα, οι ακανθώδεις αποφύσεις (spinal processes) είναι οι «κόμποι» που ψηλαφάμε στην πλάτη μας, από τον αυχένα μέχρι τη μέση.

Ανάμεσα στο σώμα και το πέταλο του σπονδύλου, υπάρχει ένα κενό (μια τρύπα). Καθώς ενώνονται οι σπόνδυλοι, ο ένας πάνω στον άλλον σχηματίζεται ένας σωλήνας από αυτά τα «κενά», που έχει ανοίγματα στο πλάι. Ο σωλήνας αυτός λέγεται σπονδυλικός σωλήνας (spinal canal) και μέσα σε αυτόν βρίσκεται προστατευμένος ο νωτιαίος μυελός (spinal cord). Από τα ανοίγματα στο πλάι βγαίνουν τα νεύρα που πηγαίνουν στα χέρια και στα πόδια (Scaal, 2016).

1.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

1.3.1 ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ

Πρόκειται για μια χειρουργική επέμβαση στην οποία ανοίγεται ένα παράθυρο στο κρανίο με σκοπό την αφαίρεση όγκου από τον εγκέφαλο, με τη χρήση μικροσκοπίου. Αυτό γίνεται με την μέθοδο της μικρονευροχειρουργικής. Η μικρονευροχειρουργική (microneurosurgery), είναι η εξειδίκευση της νευροχειρουργικής στην οποία οι

χειρουργικές επεμβάσεις γίνονται με τη χρήση του χειρουργικού μικροσκοπίου και ειδικά εργαλεία. Η μικρονευροχειρουργική αναπτύχθηκε τις τελευταίες δεκαετίες, με τη δουλειά πρωτοπόρων όπως ο Yasargil 1977 (Yasargil, 1977).

Ουσιαστικά, με τη νέα τεχνολογία γίνεται πιο λεπτομερής η κλασική νευροανατομία που «βλέπει» κανείς με γυμνό μάτι. Αυτό επέτρεψε την ασφαλή είσοδο σε περιοχές του εγκεφάλου που παλιά θεωρήθηκαν απρόσιτες, με την έννοια ότι χειρουργική επέμβαση σ' αυτές τις περιοχές συνοδευόταν από υψηλά ποσοστά νοσηρότητας και θνητότητας.

Η εκπαίδευση στη μικρονευροχειρουργική είναι πολυετής. Έτσι, με τη διάδοση των τεχνικών της μικρονευροχειρουργικής είναι πια δυνατή η πλήρης αφαίρεση όγκων εγκεφάλου με ασφάλεια και η τελειότερη προσέγγιση των εκφυλιστικών παθήσεων της σπονδυλικής στήλης. Ουσιαστικά, ελάχιστες επεμβάσεις της νευροχειρουργικής γίνονται χωρίς τη χρήση του χειρουργικού μικροσκοπίου.

Τα τελευταία χρόνια, η μικρονευροχειρουργική συνδυάζεται με τεχνικές όπως η νευροπλοήγηση και η νευροπαρακολούθηση (Cohen-Gadol, 2018).

Ο στόχος της επέμβασης είναι η πλήρης αφαίρεση του όγκου, χωρίς να επηρεαστεί η λειτουργία του υγιούς εγκεφάλου. Η αφαίρεση γίνεται με σκοπό να ανακουφισθεί ο ασθενής από τα συμπτώματα του όγκου, όπως αδυναμία στο χέρι ή το πόδι, πονοκεφάλους, εμετούς, κλπ. Επίσης να γίνει ιστολογική βιοψία, ώστε να διαπιστωθεί αν πρόκειται για καλοήγη ή κακοήγη όγκο, με συνέπεια να προχωρήσει ο ασθενής σε ακτινοβολίες ή χημειοθεραπείες. Άλλωστε σε περιπτώσεις μεγάλων όγκων η επέμβαση μπορεί να σώσει τη ζωή του ασθενούς.

Η αφαίρεση ενός όγκου εγκεφάλου που δεν προκαλεί συμπτώματα, γίνεται σε προγραμματισμένη βάση. Αυτό δεν σημαίνει ότι μπορεί κανείς να το αναβάλλει για πολύ καιρό καθώς υπάρχει πάντα ο κίνδυνος επιληπτικών κρίσεων ή εγκεφαλικής αιμορραγίας αν παραμένει ο όγκος μέσα στον εγκέφαλο.

Επίσης αν ο ασθενής έχει σοβαρά νευρολογικά συμπτώματα, η επέμβαση πρέπει να γίνει μέσα στις επόμενες ημέρες, και τέλος, στη σπάνια περίπτωση όπου ο όγκος είναι πολύ μεγάλος και πιέζει τον εγκέφαλο απειλώντας τη ζωή, η χειρουργική επέμβαση γίνεται σε επείγουσα βάση.

1.3.1.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΗΣ

Οι εξετάσεις που συνήθως γίνονται προεγχειρητικά είναι αιματολογικός έλεγχος, ακτινογραφία θώρακος, ηλεκτροκαρδιογράφημα και εξέταση από καρδιολόγο και

αναισθησιολόγο. Η επέμβαση διαρκεί αρκετές ώρες, ανάλογα με την εντόπιση και την υφή του, δηλαδή αν είναι σκληρός ή μαλακός, ή αν έχει πλούσια αιμάτωση.

Επιπλοκές κρανιοτομής: υπάρχει ο κίνδυνος του μετεγχειρητικού αιματώματος, του εγκεφαλικού οιδήματος και των επιληπτικών κρίσεων. Επίσης μπορεί να υπάρχει παροδικό νευρολογικό έλλειμμα πχ αδυναμία στα χέρια ή τα πόδια, ή δυσκολία στην ομιλία. Τέλος, ορισμένες επεμβάσεις στον εγκέφαλο έχουν τον κίνδυνο εμφάνισης αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου ή υδροκεφάλου. Ο συνολικός κίνδυνος επιπλοκών σε μία νευροχειρουργική επέμβαση για όγκο εγκεφάλου είναι της τάξης του 5-10% (Schwartz et al., 2019).

1.3.2 ΟΣΦΥΙΚΗ ΜΙΚΡΟΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ

Η οσφυϊκή μικροδισκεκτομή είναι η επέμβαση αντιμετώπισης της οσφυϊκής κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου (οσφυϊκής δισκοκήλης). Η συχνή αυτή επέμβαση γίνεται σε ανθρώπους νέους και μέσης ηλικίας και είναι σε γενικές γραμμές ασφαλής και αποτελεσματική, δηλ. έχει πολύ μικρό ποσοστό επιπλοκών και βοηθάει ουσιαστικά τον ασθενή (Clark et al., 2017).

Οι ενδείξεις για χειρουργική επέμβαση είναι ο πόνος που δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί συντηρητικά, και η παράλυση των κάτω άκρων. Η χρόνια πίεση πάνω στο νεύρο μπορεί να προκαλέσει μόνιμη βλάβη και παράλυση των κάτω άκρων.

Επίσης, όσο καθυστερεί κανείς τη χειρουργική επέμβαση, τόσο επιδεινώνονται οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις στη σπονδυλική στήλη, με αποτέλεσμα και η επέμβαση να γίνεται δυσκολότερη και η αποκατάσταση να είναι πιο χρονοβόρος.

Γενικά όταν υπάρχει μία από τις ενδείξεις για μικροδισκεκτομή (δηλ. πόνος ή και αδυναμία στο πόδι), η επέμβαση πρέπει να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν. Ο στόχος της συγκεκριμένης επέμβασης είναι η αποσυμπίεση του νεύρου, το οποίο θα έχει ως αποτέλεσμα να σταματήσει ο πόνος και να αποφευχθεί η παράλυση ποδιού. Οι εξετάσεις που γίνονται προεγχειρητικά είναι αιματολογικός έλεγχος, ακτινογραφία θώρακος, ηλεκτροκαρδιογράφημα και εξέταση από καρδιολόγο.

Η επέμβαση μικροδισκεκτομής διαρκεί περίπου δύο ώρες. Σε κάποιες περιπτώσεις είναι απαραίτητο να γίνει οσφυϊκή σταθεροποίηση, η οποία είναι η επέμβαση αντιμετώπισης της αστάθειας στην περιοχή της οσφύος (μέσης). Η οσφυϊκή σταθεροποίηση γίνεται συνήθως σε συνδυασμό με μια άλλη επέμβαση στην περιοχή πχ οσφυϊκή πεταλεκτομή. Δηλ. πρώτα αφαιρείται ο δίσκος και μετά στη θέση του

τοποθετείται ο τεχνητός δίσκος (P.L.I.F. = posterior lumbar interbody fusion) πχ από μέταλλο. Αυτό το είδος σταθεροποίησης λέγεται ενδοδιαστηματική (Clark et al., 2017).

1.3.3 ΟΣΦΥΪΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ

Η οσφυϊκή σπονδυλοδεσία είναι μία χειρουργική επέμβαση που αντιμετωπίζει την αστάθεια στη σπονδυλική στήλη πχ οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση. Στο χειρουργείο τοποθετούνται βίδες και ράβδοι φτιαγμένα από μέταλλα όπως το τιτάνιο. Η επέμβαση μπορεί να συνδυαστεί με άλλες επεμβάσεις στη σπονδυλική στήλη όπως η μικροδισκεκτομή.

Η οσφυϊκή σπονδυλοδεσία ενδείκνυται να γίνει όταν υπάρχει αστάθεια στη σπονδυλική στήλη δηλ. μη φυσιολογική κινητικότητα ανάμεσα σε δύο σπονδύλους. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε στα πλαίσια της σπονδυλολίσθησης, είτε μετά από κακώσεις στην σπονδυλική στήλη.

Ο στόχος της επέμβασης αυτής είναι η σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης με σκοπό να αποφευχθεί ή να αντιστραφεί ένα νευρολογικό έλλειμμα. Η αστάθεια στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, προκαλεί χρόνια πίεση πάνω στα νεύρα που κατευθύνονται προς τα κάτω άκρα, με αποτέλεσμα να υπάρχει πόνος, μούδιασμα και παράλυση των κάτω άκρων. Ο προεγχειρητικός έλεγχος είναι αιματολογικές εξετάσεις, ακτινογραφία θώρακος, ηλεκτροκαρδιογράφημα και καρδιολογική εκτίμηση.

1.3.4 ΟΣΦΥΪΚΗ ΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ

Το πίσω μέρος των σπονδύλων ονομάζεται πέταλο (θυμίζει στο σχήμα πέταλο αλόγου). Οσφυϊκή πεταλεκτομή ονομάζεται η αφαίρεση του πετάλου στην οσφύ (μέση). Είναι μία νευροχειρουργική επέμβαση που αντιμετωπίζει την στένωση του σπονδυλικού σωλήνα στην οσφύ (οσφυϊκή στένωση). Η συχνή αυτή επέμβαση γίνεται σε ανθρώπους μέσης και μεγάλης ηλικίας και είναι σε γενικές γραμμές ασφαλής και αποτελεσματική, δηλ. έχει πολύ μικρό ποσοστό επιπλοκών και βοηθάει ουσιαστικά τον ασθενή.

Ο στόχος της οσφυϊκής πεταλεκτομής είναι η αποσυμπίεση των νεύρων στην περιοχή της οσφύς, με σκοπό να διευκολυνθεί το περπάτημα και να αποτραπεί η μυϊκή αδυναμία στα πόδια.

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ-ΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ

2.1.1.1 ΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ

Σύμφωνα με την μελέτη του Molina et al., ((Molina et al., 2013) καταμετρήθηκαν 77 ασθενείς με οσφυϊκή στένωση οι οποίοι χειρουργήθηκαν με την τεχνική της πεταλεκτομής, (αφαίρεση πετάλου, οπίσθιο οστικό στοιχείο του σπονδύλου, με σκοπό την αποσυμπίεση των νευρικών στοιχείων-νευρικός σάκος), έως και τρία επίπεδα χωρίς την τοποθέτηση μοσχευμάτων, από έξι χειρουργούς των οποίων οι αποζημιώσεις υπολογίστηκαν για 18 μήνες. Στο χρονικό διάστημα των 18 μηνών υπολογίστηκαν οι δαπάνες των νοσοκομείων που περιέθαλψαν τους ασθενείς .

Στην καταμέτρηση συμπεριελήφθησαν:

- Ο αριθμός των επιπέδων πεταλεκτομής
- Ασφαλιστική ικανότητα ασθενών
- Ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο
- Χρέωση από το νοσοκομείο για την κάθε διαδικασία
- Χρέωση του γιατρού για την χειρουργική επέμβαση.

Στη μελέτη δεν γίνεται αναφορά σε μικροκοστολόγηση. Η εκτίμηση έγινε με την τεχνική από πάνω προς τα κάτω (up-down) .που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υπολογιστεί ο χρόνος που διαθέτει ο γιατρός ή η νοσηλεύτρια στον ασθενή (Molina et al., 2013). Σκοπός της μελέτης ήταν να διευκρινιστεί, εάν οι αποζημιώσεις των ιατρών ή η αποζημίωση των νοσοκομείων για την συγκεκριμένη επέμβαση, αυξάνει το κόστος. Το κύριο εύρημα της μελέτης ήταν ότι οι αμοιβές των γιατρών αντιπροσωπεύουν ένα μικρό ποσοστό, μόλις το 11%, του κόστους της συνολικής δαπάνης. Επομένως, μία ενδεχόμενη μείωση των αμοιβών των χειρουργών δεν θα μείωνε τις δαπάνες της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης.

Ο Chung Lee και οι συνεργάτες του (Chung et al., 2012), δημιούργησε ένα πρωτόκολλο 6 ημερών για 58 άτομα ενός νευροχειρουργικού κέντρου. Καταγράφηκαν 4 μετεγχειρητικές ημέρες με τις ακριβείς δραστηριότητες των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης: εξετάσεις, φάρμακα, τροφοδοσία. Για τον

υπολογισμό του συνολικού κόστους χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα ,όπως χρεώσεις κρεβατιών, νοσηλευτική φροντίδα, χρεώσεις φαρμάκων, εξετάσεων και απεικονιστικών εξετάσεων.

Στην μελέτη χρησιμοποιήθηκε μικροκοστολόγηση για όλες τις ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο τόσο για πεταλεκτομή όσο και για μικροδισκεκτομή (Chung et al., 2012). Με τη δημιουργία του πρωτοκόλλου μειώθηκαν οι μέρες νοσηλείας από 6,9 σε 5,4 με αποτέλεσμα, την μείωση των ανεπιθύμητων επιπλοκών. Το σημαντικότερο όμως ήταν η μείωση του νοσοκομειακού κόστους, εξαιτίας της μείωσης της περιττής χρήσης νοσοκομειακών υπηρεσιών

2.1.1.2 ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ

Ο Twitchell και οι συνεργάτες του, δημιούργησαν μία βάση δεδομένων καταγραφής άμεσων δαπανών στο πανεπιστήμιο της Utah, με σκοπό την ανάλυση του άμεσου κόστους, με τη δημιουργία οδηγών κόστους και ευκαιρίες για βελτίωση). Η θεραπεία εκφυλιστικών καταστάσεων της σπονδυλικής στήλης κόστισε το 2006 περισσότερο από 85 εκατομμύρια δολάρια και συνεχόμενη αύξηση έως και σήμερα.. Ο στόχος της έρευνας είναι να εκτιμηθεί το συγκεκριμένο κόστος επιλογής, 1-2 επιπέδων για οσφυϊκή μοίρα, με οπίσθια σπονδυλοδεσία με τοποθέτηση βιδών και ράμβδων (postolateral instrumented fusion), Στη συγκεκριμένη έρευνα συμμετείχαν 276 ασθενείς άνω των 18 ετών με εκφυλιστική σπονδύλωση ή σπονδυλολίση με ή χωρίς αστάθεια. Υπολογίστηκε το κόστος του χειρουργείου, οι επιπλοκές ,οι οποίες κατατάχθηκαν σε σοβαρές με μεγαλύτερη παραμονή στο νοσοκομείο π.χ. πνευμονική εμβολή ή αναθεώρηση υλικών και σε χαμηλότερης έντασης επιπλοκές που αντιμετωπίστηκαν μόνο με επιπλέον φαρμακευτική αγωγή π.χ. ειλεός, επιφανειακή λοίμωξη τραύματος (Twitchell et al., 2018). Τα φάρμακα και η τοποθέτηση ράβδων – βιδών, μηχανισμών κλειδώματος κοστολογήθηκαν βάση τιμολογίου αγοράς. Η παραμονή στο νοσοκομείο και οι δαπάνες ραδιολογίας (ακτινογραφίες MRI- CT) εκτιμήθηκαν βάσει των λεπτών παραμονής τους στις αντίστοιχες μονάδες. Στο σύνολο εκτιμήθηκαν φάρμακα, απεικονίσεις, προμήθειες και εμφυτεύματα, εργαστηριακές εξετάσεις και ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις-ανέσεις.

Το 56% του κόστους αφορούσε το κόστος χειρουργείου, δηλαδή προμήθειες και εμφυτεύματα, το 36% το κόστος παραμονής στο νοσοκομείο, το 7% φάρμακα και το 1% απεικονίσεις (Twitchell et al., 2018).

Οι Manuel Segura-Trepichio et al ((Segura-Trepichio et al., 2017) υπολόγισαν το κόστος 67 ασθενών, 18 έως 50 ετών, με ισχιαλγία και οσφυϊκή δισκοκήλη διαγνωσμένη προ 12 εβδομάδων. Το πρωταρχικό κόστος που εκτιμήθηκε αφορούσε τις ημέρες παραμονής και το κόστος νοσηλείας της αρχικής εισαγωγής. Στην συνέχεια εκτιμήθηκε ο αριθμός επανεισαγωγών (για 90 ημέρες) επιπλοκών και επανεγχειρήσεων. Το κόστος νοσηλείας υπολογίστηκε χωρίς το κόστος των υλικών του χειρουργείου αλλά για κάθε έναν ασθενή υπολογίστηκε ξεχωριστά κάθε ανθρώπινος πόρος που χρησιμοποιήθηκε στο χειρουργείο (χειρουργοί, αναισθησιολόγοι, νοσηλεύτριες). Επίσης καταγράφονται όλοι οι πόροι που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια παραμονής του ασθενούς στο νοσοκομείο Το κόστος των επιπλοκών διαχωρίζεται σε σημαντικές και σε λιγότερο σημαντικές χειρουργικές επιπλοκές.

Η έρευνα κατέδειξε ότι η παραμονή μίας μέρα μόνο αυξάνει κατά 12,5% το συνολικό κόστος.

Σε άλλη μελέτη της Tosteson και συνεργατών (Tosteson et al., 2008), το κόστος θεραπείας υπολογίστηκε από τους πόρους που χρησιμοποιήθηκαν για ασθενείς με αποσυμπιεστική πεταλεκτομή (394 με στένωση) και σπονδυλοδεσία (344 με εκφυλιστική σπονδυλολίσθηση), αλλά και εργασίες ή δραστηριότητες οι οποίες διενεργήθηκαν για τους ασθενείς και μετά το πέρας της εισαγωγής με επισκέψεις σε γιατρούς, φυσιοθεραπευτές, απεικονιστικές εξετάσεις που αφορούσαν μόνο απεικόνιση σπονδυλικής στήλης (MRI-CT-ακτινογραφίες), επισκληρίδιες ενέσεις που γίνονται στο νοσοκομείο κατά την διάρκεια της παραμονής τους ή κατά τη διάρκεια επίσκεψης στον γιατρό στο πλαίσιο του follow-up (Tosteson et al., 2008) Η επέμβαση της αποσυμπιεστικής πεταλεκτομής φάνηκε οικονομικά αποδοτική κατά την διάρκεια των δύο ετών, σε αντίθεση με την σπονδυλοδεσία η οποία δεν εκτιμήθηκε ως οικονομικά αποδοτική στο διάστημα αυτό των δύο ετών. Το μέσο κόστος για την πεταλεκτομή ήταν 26.222\$, ενώ για την σπονδυλοδεσία 42.081\$

Στην μελέτη τονίζεται ότι η κοστολόγηση έγινε βάσει των χρεώσεων της Medicare. Οι πληρωμές αυτές αντικατοπτρίζουν τους πόρους που χρειάζονται για να παραχθεί μία υπηρεσία και όχι τις πραγματικές χρεώσεις οι οποίες θα διαφοροποιούσαν τα κόστη ανάμεσα σε διαφορετικούς τύπους εμφυτεύσιμων υλικών.

2.1.2 ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ- ΜΙΚΡΟΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ

Η οσφυϊκή δισκεκτομή είναι η πιο συνήθης χειρουργική επέμβαση για την αντιμετώπιση τόσο του πόνου στην μέση (low back pain), όσο και της ισχιαλγίας (sciatica), πόνος που αντανακλά στα κάτω άκρα.

Χρησιμοποιούνται τέσσερις τεχνικές χειρουργικής αφαίρεσης της κήλης:

- Συμβατική δισκεκτομή (conventional discectomy)
- Ενδοσκοπική δισκεκτομή (endoscopic discectomy)
- Σωληνοειδής δισκεκτομή (tubular discectomy)
- Μικροδισκεκτομή (microdiscectomy)

Το κόστος διαφέρει αναλόγως της τεχνικής που θα χρησιμοποιηθεί.

Σύμφωνα με έρευνα (van den Akker et al., 2011) το κόστος της σωληνοειδούς δισκεκτομής είναι μεγαλύτερο της συμβατικής δισκεκτομής. Η εκτίμηση του κόστους για τις δύο τεχνικές έγινε με την μέθοδο της μικροκοστολόγησης. Υπολογίστηκε ο χρόνος χρήσης της χειρουργικής αίθουσας με βάση τον χρόνο παραμονής του ασθενούς σ' αυτήν. Το κόστος χρήσης αίθουσας για ένα λεπτό παρουσίασε διαφορά στα νοσοκομεία της Δανίας όπου διεξήχθη η έρευνα (επτά στο σύνολο). Το μέσο κόστος ήταν 15\$ το λεπτό, ενώ για έναν νευροχειρουργό και έναν αναισθησιολόγο το κόστος ανέβαινε κατά 4.4\$ το λεπτό

Υπολογίστηκε ο χρόνος απασχόλησης του προσωπικού, ο χειρουργικός εξοπλισμός, ο ειδικός χειρουργικός εξοπλισμός (T.D. 20\$ και 6\$ για την C.D.), τα αναλώσιμα υλικά (γάζες, σύριγγες, σωλήνες διασωλήνωσης κ.α.). T.D 111\$ για αναλώσιμα και 85\$ για την C.D.). Το κόστος των φαρμάκων αναισθησίας και ο χρόνος στον χώρο ανάληψης. Τα υπόλοιπα κόστη υπολογίστηκαν με βάση το μοντέλο σταθερών πληρωμών που ισχύει στην Δανία.

Το μέσο κόστος της σωληνοειδούς δισκεκτομής ήταν 460\$ παραπάνω της συμβατικής δισκεκτομής. Η μικρή διαφορά οφείλεται κυρίως στο χειρουργικό κόστος που αυξάνεται εξαιτίας χρήσης ειδικού εργαλείου (σωληνωτός συσπειρωτής), καθώς και στη μεγαλύτερη χρονικά διάρκεια του χειρουργείου. Ο επανέλεγχος τόσο των περιστατικών που χειρουργήθηκαν με την τεχνική της T.D και C.D κατέδειξε καλύτερη αποκατάσταση και ανάκαμψη των ασθενών μετά από επέμβαση συμβατικής δισκεκτομής, ενώ οι δαπάνες εξωνοσοκομειακής περίθαλψης για τους

ασθενείς μετά από επέμβαση σωληνοειδούς δισκεκτομής αυξήθηκαν κατά μέσο όρο 1023\$.

Τα πρώτα άρθρα για την χρήση μικροσκοπίου σε περιστατικά δισκεκτομής δημοσιεύτηκαν το 1977 από τον Yasargil που εργαζόταν στην Σουηδία και του Gaspar που εργαζόταν στην Γερμανία (Loew and Caspar, 1978). Στην Αμερική η τεχνική εφαρμόστηκε από τον Williams, άρθρα του οποίου δημοσιεύτηκαν το 1978 (Williams, 1978). Η επέμβαση διαρκεί 30-60 λεπτά, οι ασθενείς κινητοποιούνται την ίδια μέρα και εξέρχονται του νοσοκομείου το απόγευμα της ίδιας μέρας είτε το πρωί της επόμενης. Οι περισσότεροι ασθενείς επανέρχονται στην εργασία τους μέσα σ' ένα μήνα. Το 90% των ασθενών αναφέρουν καλή ή εξαιρετική ανακούφιση από τον πόνο.

Οι Chotai et al., (Chotai et al., 2018) μελέτησαν 203 περιστατικά, 115 γυναίκες και 88 άνδρες άνω των 18 ετών, οι οποίοι υπεβλήθησαν σε επέμβαση μικροδισκεκτομής ενός επιπέδου και η εξέλιξη της πορείας της υγείας τους παρακολουθήθηκε κατά την διάρκεια 90 ημερών.

Το 6% των συμμετεχόντων (12 άτομα) παρουσίασαν επιπλοκές (επτά επιμολύνσεις τραύματος, δύο αιμάτωμα και τρεις ουρολοιμώξεις). Το 4% των συμμετεχόντων (8 άτομα) χρειάστηκαν νέα εισαγωγή στο νοσοκομείο, εξαιτίας εκροής εγκεφαλονωτιαίου υγρού από το τραύμα ενώ το ένα άτομο χρειάστηκε επανεγχείριση στο ίδιο επίπεδο.

Η κοστολόγηση αφορούσε το κόστος της νοσοκομειακής περίθαλψης, την αμοιβή των χειρουργών, τη χρήση υπηρεσιών υγείας αμέσως μετά την έξοδο από το νοσοκομείο. Οι νοσοκομειακές δαπάνες καθορίστηκαν από τα DRGs, η αμοιβή των γιατρών σύμφωνα με το CPT (Current procedural terminology) και το κόστος χρήσης υπηρεσιών υγείας αμέσως μετά την έξοδο από το νοσοκομείο υπολογίστηκε με τον αριθμό των επισκέψεων στον ιατρό, την κατανάλωση φαρμάκων και διαγνωστικών απεικονίσεων.

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η ηλικία, ο δείκτης μάζας σώματος, το ιστορικό εμφράγματος του μυοκαρδίου, οι ημέρες παραμονής στο νοσοκομείο, η επίσκεψη στα επείγοντα, η κατανάλωση αναλγητικών, οπιούχων ή μη, οι μετεγχειρητικές διαγνωστικές απεικονίσεις και οι ημέρες αποκατάστασης εντός και εκτός νοσοκομείου.

Το μέσο συνολικό κόστος και για τους τρεις μήνες παρακολούθησης ήταν το πόσο των 7.962\$.Το μέσο νοσοκομειακό κόστος ήταν 6.082\$. Το κόστος χρήσης

υπηρεσιών υγείας μετά την έξοδο από το νοσοκομείο ήταν 659\$. Το μέσο κόστος επανεισαγωγής, εξαιτίας επιπλοκών αφορούσε το ποσό των 4.865\$

Το κόστος αυτό αυξήθηκε εξαιτίας επιπλοκών που οφειλόταν κυρίως στους επιβαρυντικούς παράγοντες με κυριότερη επιβάρυνση τον μεγάλο δείκτη μάζας (Chotai et al., 2018).

Η μικροδισκεκτομή είναι επέμβαση μίας ημέρας, έτσι το μετεγχειρητικό κόστος στην παραπάνω έρευνα αφορά το 7,8% του συνολικού κόστους και περιλαμβάνει: απεικονιστικές εξετάσεις, ημέρες κατανάλωσης αναλγητικών φαρμάκων, ημέρες αποκατάστασης και αριθμό διαγνωστικών απεικονίσεων.

Και στο άρθρο των Sherman et al. (Sherman et al., 2010) η κοστολόγηση έγινε με το ICD9 (ICD10 στην Ελλάδα). Μελετήθηκαν 494 ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση δισκεκτομής σε διάστημα έξι μηνών. Μετά από 18 μήνες το 28% των περιστατικών δεν παρουσίασε βελτίωση, ενώ το 11% υποβλήθηκε σε δεύτερη χειρουργική επέμβαση και το 17% αντιμετωπίστηκε συντηρητικά. Επαναληπτική δισκεκτομή έγινε σε ποσοστό 80%. Η μέση αποζημίωση για τη δισκεκτομή ανήλθε στο ποσό των 6.907\$, ενώ το 20% των περιπτώσεων υποβλήθηκε σε σπονδυλοδεσία, με μέση αποζημίωση 24.375\$. Η συνολική μέση τιμή για την συντηρητική μέση περίθαλψη ανήλθε στο ποσό των 3.365\$. Εκτός από το δεύτερο χειρουργείο, κοστολογήθηκαν ο αριθμός των επιπλοκών, η φαρμακευτική αγωγή, οι απεικονιστικές εξετάσεις και οι επισκληρίδιες ενέσεις.

2.1.3 ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ

Η επέμβαση στον εγκέφαλο αναφέρεται από αρχαιοτάτων χρόνων. Οι Ίνκας, εμφανίζονται ως πρωτοπόροι στις επεμβάσεις εγκεφάλου, με τον τρυπανισμό του κρανίου κυρίως για πονοκεφάλους, τραυματισμό εγκεφάλου, αλλά και εκκρίωση των κακών πνευμάτων. Ο Ιπποκράτης είναι ο αντιπρόσωπος της νευροχειρουργικής και ανακηρυγμένος ως γίγαντας της Ιατρικής, λόγω της συμβολής του στη διαχείριση του τραυματισμού του εγκεφάλου.

Οι αρχαίοι φιλόσοφοι και ιατροί προσπάθησαν να εξηγήσουν την λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου αλλά αυτό επιτεύχθηκε μόλις το 1885. Λίγο νωρίτερα ο Paul Broca εξήγησε τον μηχανισμό του τρυπανισμού στην αρχαιότητα. Το 1900 ο Harvey William Cushing παρουσίασε την “μοντέρνα” νευροχειρουργική (Bhattacharyya K.B. H.W.Cushing 1869-1939), ενώ ο Heuer, μαθητής του Cushing, εξέλιξε την

κρανιοτομία προσεγγίζοντας τον όγκο με τον κατάλληλο τρόπο (Borden and Tamargo, 2002).

Από την εποχή του Cushing έως σήμερα η εξέλιξη της νευροχειρουργικής είναι αλματώδης, με πρωταρχικό ρόλο σε αυτή, πέρα από την ανάπτυξη δεξιοτήτων των χειρουργών, η ανάπτυξη της τεχνολογίας.

Οι νευροχειρουργικές επεμβάσεις θεωρούνται πολύ δαπανηρές επεμβάσεις, ειδικά η κρανιοτομία, που σχετίζεται με υψηλό ρίσκο και μεγάλη διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο. Σύμφωνα με τους Μίσσιο και Μπέκελη, (Missios and Bekelis, 2015), η εκτίμηση του κόστους νοσηλείας για κάθε κρανιοτομία ξεχωριστά και των παραγόντων που οδηγούν στην μεταβολή του θα επιτρέπει στους χειρουργούς να κατανοήσουν τις οικονομικές πτυχές της κρανιοτομίας και να τροποποιούν ανάλογα την τεχνική τους. Για την εκτίμηση του κόστους νοσηλείας μετά από κρανιοτομία επιλέχθηκαν 36.433 ασθενείς εγγεγραμμένοι στο National Inpatient Sample (NIS) - βάση δεδομένων περίθαλψης για όλους τους νοσηλευθέντες των Η.Π.Α. Η βάση περιέχει δεδομένα για 7 εκατομμύρια νοσήλια κάθε χρόνο. Μέση ηλικία τα 56 έτη. Η ταυτοποίηση ασθενών με όγκο εγκεφάλου έγινε με το ICD9-CM κωδικό κατά την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο την περίοδο 2005-2010. Οι συνεχείς μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η ηλικία, το φύλο, η φυλή, η υγειονομική ασφάλιση και το εισόδημα. Κατηγοριοποιήθηκαν οι σύνοδες παθήσεις όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, υπέρταση, υπερλιπιδαιμία, περιφερική αγγειακή νόσος, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, στεφανιαία νόσος, ιστορικό ισχαιμικού εγκεφαλικού επεισοδίου, παχυσαρκία, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, κάπνισμα, επιληπτικές κρίσεις και διαταραχές πήξης. Οι ασθενείς κατηγοριοποιήθηκαν βάση του όγκου (14.638 με μηνιγγίωμα, 11.414 με καλοήγη όγκο και 9.574 με μεταστατικό όγκο). Συνυπολογίστηκαν μετεγχειρητικές επιπλοκές όπως: η υδροκεφαλία, υπονατρίαμια, εν τω βάθει θρόμβωση, πνευμονική εμβολή και οξεία νεφρική ανεπάρκεια που παρέτειναν τη νοσηλεία των ασθενών. Επίσης ειδικά χαρακτηριστικά των νοσοκομείων, όπως η γεωγραφική του θέση, αστικό πανεπιστημιακό ή αστικό μη πανεπιστημιακό. Τέλος, μελετήθηκαν ειδικοί παράγοντες όπως ο χρόνος παραμονής, ο αριθμός διαδικασιών και ο αριθμός των διαγνώσεων εισαγωγής. Οι ασθενείς που μετά το εξιτήριο πήγαν στο σπίτι τους είχαν μικρότερο κόστος νοσηλείας από ότι ασθενείς που χρειάστηκαν βραχεία νοσηλεία σε κέντρο αποκατάστασης.

Παράγοντες αύξησης κόστους αποτέλεσε η τοποθεσία του νοσοκομείου και το εισόδημα των ασθενών, προφανώς λόγω αυξημένης χρήσης υπηρεσιών. Αύξηση

κόστους παρατηρήθηκε και σε ορισμένες επιπλοκές όπως η υδροκεφαλία και οι διαταραχές πήξης (Missios and Bekelis, 2015).

Όπως οι Missios et al (Missios and Bekelis, 2015) ,παρατήρησαν αύξηση του κόστους σε ασθενείς με κρανιοτομία λόγω επιπλοκών που τις περισσότερες φορές είναι και αναμενόμενες, έτσι και οι Zacharia et al., υπολόγισαν ότι το 5,4% των κρανιοτομιών (πρωτοπαθή εγκεφαλικά νεοπλάσματα και μηνιγγιώματα) εμφανίζουν επιπλοκές, που αυξάνουν τον χρόνο παραμονής στο νοσοκομείο, όπου και χρειάζονται ειδικές συνθήκες υγειονομικής φροντίδας. Το 2007 άλλαξε η πολιτική αποζημίωσης στα νοσοκομεία των ΗΠΑ από τα κέντρα Medicare και Medicaid. Δεν θα αποζημιώναν παρόχους και νοσοκομεία για τις προβλεπόμενες επιπλοκές, τις οποίες χαρακτήριζαν ως "never events". Σκοπός ήταν να μειωθούν τα ανθρώπινα λάθη και να δοθεί η καλύτερη ιατρική και νοσηλευτική φροντίδα, η οποία θα συνέβαλε στη μείωση του συνολικού κόστους για ασθενείς με κρανιοτομία με σκοπό την αφαίρεση όγκου. Στην απόφαση αυτή των ασφαλιστικών ταμείων δεν προσμετρήθηκε η πολυπλοκότητα του κάθε ασθενή, δηλαδή η ύπαρξη των προδιαθεσικών παραγόντων που προϋπήρχαν και οι σύνοδες παθήσεις που θα μπορούσαν να προκαλέσουν τις επιπλοκές "never events". Το δείγμα επιλέχθηκε από την NIS βάση δεδομένων με την καταγραφή 310.133 ασθενών, άνω των 18 ετών από το 2002 -2009, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση αφαίρεσης καλοήθους, μεταστατικού όγκου, μηνιγγίωμα και ακουστικού νευρινώματος. Τα περιστατικά ταυτοποιήθηκαν βάσει του ICD9 CM και κωδικούς θεραπειών ενώ τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους όπως, η ηλικία, το φύλο, η ασφαλιστική τους ικανότητα και το οικογενειακό εισόδημα αποκωδικοποιήθηκαν από τα δεδομένα NIS. Παράλληλα συνυπολογίστηκαν τα χαρακτηριστικά των νοσοκομείων (αστικά ή αγροτικά) μικρά ή μεγάλα ανάλογα με τον αριθμό των κλινών. Χαρακτηρίστηκαν ως υψηλής ή χαμηλής έντασης με βάση τον αριθμό των επεμβάσεων, που θα έπρεπε να είναι άνω των 50 ώστε να χαρακτηριστούν ως υψηλής έντασης νοσοκομεία. Καταγράφηκαν οι επιπλοκές χαρακτηριζόμενες ως μη γενόμενες, όπως η εν τω βάθει θρόμβωση , πνευμονική εμβολή και χαμηλός γλυκαιμικός δείκτης. Εκτιμήθηκε η διάρκεια παραμονής και τέλος το συνολικό κόστος, το οποίο υπολογίστηκε βάση χρεώσεων ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και εκτέλεσης έργου. Το μέσο κόστος των ασθενών που εμφάνισαν τις προβλεπόμενες επιπλοκές ήταν 52,882,61\$, ενώ στους ασθενείς με καμία επιπλοκή το μέσο κόστος ήταν 25.569,45\$. Το 5,4% εμφάνισε τις

προβλεπόμενες επιπλοκές με αύξηση του μέσου κόστους ανά ασθενή τα 5.480,13\$ (Zacharia et al., 2014a)

Σε άλλη μελέτη (Missios and Bekelis, 2016) σχετικά με τις διαφοροποιήσεις του συνολικού κόστους σε ασθενείς που υπεβλήθησαν σε αφαίρεση όγκου στα νοσοκομεία της Νέας Υόρκης, παρατηρήθηκε ότι οι ασθενείς με συνοσηρότητα παρουσίασαν υψηλότερο νοσοκομειακό κόστος και παρότι συγκρίθηκαν ομάδες με κοινά κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά και κοινή συνοσηρότητα με αντιστοίχιση ρίσκου επέμβασης, οι μεγάλες διαφορές στο νοσοκομειακό κόστος παρέμειναν. Έτσι για το γλοίωμα το κόστος κυμαινόταν από 57.313\$ έως 197.783\$, για το μηνιγγίωμα από 43.426\$ έως 173.290\$ και για τους μεταστατικούς όγκους από 46.205\$ έως 197.793\$. Η αύξηση του κόστους λόγω της μη αποτελεσματικής χρήσης πόρων, συνήθως με αυξημένη χρήση απεικονίσεων ή άλλων εξειδικευμένων εξετάσεων δεν συνοδεύτηκε από μείωση της θνησιμότητας ή μείωση των ημερών νοσηλείας.

Η ομάδα των ασθενών προς μελέτη, 13.535 στο σύνολο, επιλέχθηκε με βάση το ICD9CM με αντιστοίχιση κωδικών διάγνωσης και θεραπείας από το New York SPARCS, το οποίο αποτελεί βάση δεδομένων ασθενών με καταχώρηση του εξιτηρίου, της διακομιδής στα επείγοντα, της χειρουργικής επέμβασης και των αντίστοιχων χρεώσεων. Μέση ηλικία τα 57 έτη, Το 37,2% των ασθενών αφορούσε πρωτοπαθή κακοήγη, το 35,9% μεταστατικό και το 26,9% καλοήγη όγκο. Συνεχείς μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ο δείκτης θνησιμότητας, ο χρόνος παραμονής και ο ρυθμός εισαγωγής στα κέντρα αποκατάστασης. Το νοσοκομειακό κόστος υπολογίστηκε από όλες τις χρεώσεις που αφορούσαν την αίθουσα χειρουργείου, την ΜΕΘ και στη νευροχειρουργική κλινική.

Καταγράφηκαν η ηλικία, το φύλο, φυλή, η ασφαλιστική ικανότητα, καθώς και η συνοσηρότητα για να εκτιμηθεί η επικινδυνότητα της επέμβασης (ΣΔ, ΑΥ, στεφανιαία νόσος, διαταραχές πήξης, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια) (Missios and Bekelis, 2016).

Ένας ακόμη λόγος αύξησης του κόστους της κρानιοτομίας είναι η νοοτροπία που επικρατεί, ότι ο ασθενής θα πρέπει μετά την επέμβαση να διακομιστεί στη Μ.Ε.Θ.

Σύμφωνα με τον Osorio και τους συνεργάτες του (Osorio et al., 2018), αυτό το κόστος μπορεί να μειωθεί. Αντί ο ασθενής να μεταφερθεί στην νευρολογική μονάδα εντατικής φροντίδας, (NMEΘ) μεταφέρεται στην μονάδα ανάνηψης και στην συνέχεια στη νευροχειρουργική μονάδα αυξημένης φροντίδας (NMAΦ). Η διαφορά του κόστους μεταξύ των δύο μονάδων είναι 1504\$ την ημέρα. Η NMEΘ είναι

ακριβότερη από όλες τις ΜΕΘ του πανεπιστημιακού νοσοκομείου της Καλιφόρνια, λόγω μεγαλύτερου αριθμού προσωπικού ανά ασθενή και του ειδικού εξοπλισμού παρακολούθησης των ασθενών.

Ο Osorio και η ομάδα του δημιούργησαν ένα πιλοτικό πρόγραμμα 10 ασθενών έως 65 ετών που πληρούσαν τα κριτήρια εισαγωγής στην Ν.Μ.Α.Φ (Osorio et al., 2018). Το κυριότερο κριτήριο ήταν η επέμβαση να είναι προγραμματισμένη και αφορούσε υπερσκληνίδιους όγκους, μηνιγγιώματα, γλοιώματα, οι οποίοι δεν ξεπερνούσαν τα 3 εκατοστά. Η ηλικία των ασθενών θα έπρεπε να είναι μικρότερη των 65 ετών, η απώλεια αίματος μικρότερη από 500ml και να μην υπάρχει συνοσηρότητα. Με τη διαδρομή χειρουργείου-μονάδα ανάνηψης-νευροχειρουργικής μονάδας αυξημένης φροντίδας μειώθηκε το νοσοκομειακό κόστος κατά 22.560\$. Δεν καταγράφηκε θάνατος ενώ η μέση διάρκεια νοσηλείας ήταν 2,2 ημέρες. Με την παράκαμψη 1,5 ημέρας στην Μ.Ε.Θ. το κόστος ανά ασθενή μειώθηκε κατά 2.250\$ με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση 135.000\$ για 5 ασθενείς και 216.000\$ για 8 ασθενείς (Osorio et al., 2018).

Σύμφωνα με άλλη έρευνα (Helal et al., 2018) το μέσο κόστος για ασθενή με όγκο εγκεφάλου στο πανεπιστημιακό νοσοκομείο της Αλεξάνδρειας ήταν μόλις 1795\$ από την διάγνωση του έως το εξιτήριο, ενώ το συνολικό κόστος ανά ασθενή κυμάνθηκε από 900\$ έως 2.400\$. Το συνολικό κόστος υπολογίστηκε με καταγραφή και μέτρηση απεικονιστικών εξετάσεων (CT-MRI), της ώρας χειρουργείου, την παραμονή στη Μ.Ε.Θ., τις ημέρες παραμονής στο τμήμα, τις εργαστηριακές εξετάσεις, την παρακολούθηση από νευρολόγο, τη φαρμακευτική αγωγή, τη χρήση ακτινοσκοπικού, την νευροπαρακολούθηση ή το σύστημα χαρτογράφησης φλοιού εγκεφάλου και τέλος την επίσκεψη follow-up μετά το εξιτήριο. Μελετήθηκαν 193 ασθενείς με μηνιγγιώματα, γλοιώματα, υψηλού και χαμηλού βαθμού, αδενώματα υπόφυσης και μεταστατικοί όγκοι. Ο ρυθμός επιβίωσης ήταν 10,5% και ο μέσος όρος παραμονής στο νοσοκομείο ήταν 9,9 ημέρες συμπεριλαμβανομένου με την Μ.Ε.Θ. Το κόστος μειώθηκε λόγω ελάχιστης χρήσης ακτινοσκοπικού (μόλις σε 2 ασθενείς), μείωσης της χρήσης (μόνο στο 4% των ασθενών) μηχανημάτων παρακολούθησης νευρολογικής κατάστασης (νευροπαρακολούθηση -νευροπλοήγηση, χαρτογράφηση φλοιού) και τέλος χρήση αναλώσιμων χειρουργείου που κατασκευάζονται από το προσωπικό του νοσοκομείου, όπως τα απορροφητικά βαμβάκια που κόβονταν σε διάφορα μεγέθη, σιδερώνονταν και στη συνέχεια αποστειρώνονταν (Helal et al., 2018).

3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ-ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΣΤΟΥΣ

Τα τελευταία χρόνια, ο αριθμός και η ποικιλία των θεραπειών έχει αυξηθεί σημαντικά με αποτέλεσμα οι προϋπολογισμοί των υγειονομικών συστημάτων στις χώρες του δυτικού κόσμου να αυξάνονται δραματικά. Η υπέρμετρη ανάπτυξη της τεχνολογίας συνέβαλλε σημαντικά στην αύξηση των προϋπολογισμών. Έτσι έπρεπε να τεθούν όρια στην αύξηση των δαπανών για την υγεία.

Η απόφαση να χρησιμοποιηθεί ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα υγείας έναντι κάποιου άλλου καθορίζεται από την εξέταση όλων των εμπλεκόμενων παραγόντων, (ανθρώπινο δυναμικό-εξοπλισμός-γνώση)(Ritzwoller et al., 2005). Ο συνυπολογισμός όλων των παραγόντων γίνεται μέσω των οικονομικών αξιολογήσεων (Shepard, 1999). Σκοπός της οικονομικής αξιολόγησης της υγείας, είναι η συγκριτική ανάλυση των εναλλακτικών μεθόδων δράσης έτσι ώστε να αποτιμηθεί τόσο το κόστος όσο και τα αποτελέσματά του (Adamiak, 2006). Με την εφαρμογή τους εκτιμώνται οι συνέπειες στην υγεία και διατίθενται ανάλογα οι διαθέσιμοι πόροι. Με την ανάλυση κόστους-αποτελεσματικότητας, χρησιμότητας αλλά και οφέλους καταγράφονται χρήσιμες πληροφορίες για το ποιες παρεμβάσεις είναι αποτελεσματικές ή όχι έτσι ώστε να διατεθούν οι αντίστοιχοι πόροι (Husereau et al., 2013).

Αρχή μίας μελέτης είναι ο καθορισμός της οπτικής γωνίας της ανάλυσης κόστους και στην συνέχεια ο προσδιορισμός των πόρων που θα αναλωθούν για το συγκεκριμένο πρόγραμμα υγείας (Adamiak, 2006). Τα αποτελέσματα επομένως μίας ανάλυσης κόστους από την οπτική γωνία του νοσοκομείου, αφορούν το κόστος νοσηλείας του ασθενούς που επιβαρύνει το νοσοκομείο και όχι το κόστος που επιβαρύνει τον ασθενή λόγω αλλαγής της κατάστασης της υγείας του (μετακίνηση του στο νοσοκομείο, απώλεια μισθού, πιθανή αναπηρία και μείωση παραγωγικότητας στην εργασία).

Όταν προσδιοριστούν οι πόροι που θα δαπανηθούν για την εφαρμογή ενός προγράμματος το συνολικό κόστος υπολογίζεται με τον πολλαπλασιασμό των ποσοτήτων επί της αντίστοιχης τιμής τεμαχίου (Jackson, 2000).

Οι πόροι αφορούν άμεσα κόστη (κόστη που δαπανώνται για την εφαρμογή του προγράμματος) όπως διαγνωστικές εξετάσεις, αναλώσιμα, εργασία, φαρμακευτική

αγωγή αλλά, και έμμεσα κόστη ή αλλιώς γενικά έξοδα που συνεπικουρούν στις δαπάνες για την εφαρμογή του προγράμματος (Tan, 2009) .

Άλλος διαχωρισμός του κόστους είναι: σε σταθερά κόστη, που παραμένουν αμετάβλητα από την μεταβολή των εκροών και σε μεταβλητά, κόστη που μεταβάλλονται αναλόγως της παραγόμενης ποσότητας εκροών (Tountas et al., 2011). Σύμφωνα με τον Drummond (Drummond et al., 2015) οι πόροι διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: Η πρώτη κατηγορία αφορά πόρους που δαπανώνται σε παροχές υγείας και σχετίζονται με τα κλινικά αποτελέσματά και τις συνέπειές τους όπως φάρμακα, αναλώσιμα (άμεσο - μεταβλητό κόστος), χρόνος απασχόλησης προσωπικού και μισθοδοσία προσωπικού (άμεσο- σταθερό κόστος). Το ηλεκτρικό ρεύμα, τηλεπικοινωνίες, θέρμανση, πλυντήρια είναι συστατικά των γενικών εξόδων και αφορούν έμμεσα μεταβλητά κόστη. Το κόστος κεφαλαίου: ο γενικός εξοπλισμός, τα κτίρια και η γη αναφέρονται σε επενδύσεις που έγιναν μία φορά στο παρελθόν και το κόστος τους αποσβένεται με την πάροδο του χρόνου και καταγράφεται ως δαπάνη, γιατί το κόστος της επένδυσης έχει ορισμένο κόστος ευκαιρίας. Στην δεύτερη κατηγορία ταξινομούνται κόστη για την εκπαίδευση προσωπικού αλλά και για την έρευνα και ανάπτυξη (άμεσα κόστη). Στην τρίτη κατηγορία κατηγοριοποιούνται οι δαπάνες που αναλαμβάνουν οι ίδιοι οι ασθενείς και οι συγγενείς τους.

Το νοσοκομειακό κόστος μπορεί να αποτυπωθεί με διάφορες μεθόδους υπολογισμού. Σημαντικότερο όλων είναι η ακρίβεια στις μετρήσεις, ώστε να αποδοθεί η αληθινή εικόνα της κατάστασης.

Με βάση την ακρίβεια μετρήσεων οι μέθοδοι διακρίνονται :

Μικροκοστολόγηση. Η εκτίμηση του κόστους με την μέθοδο αυτή περιλαμβάνει όλους τους πόρους που δαπανώνται για την θεραπεία ενός συγκεκριμένου ασθενή (Shepard, 1999).

Ομάδες περιπτώσεων (case mix group). Υπολογίζεται το κόστος για κάθε κατηγορία ασθενών ή περιπτώσεων. Λαμβάνει υπ' όψιν τις ημέρες νοσηλείας. Η ακρίβεια της εξαρτάται από την λεπτομερή κατηγοριοποίηση περιπτώσεων.

Μέσο ημερήσιο κόστος. Είναι ο μέσος όρος του ημερήσιου κόστους του συνόλου των ασθενών ενός νοσοκομείου (Drummond et al., 2015) και προκύπτει διαιρώντας το συνολικό κόστος μίας χρονικής περιόδου με τις ημέρες νοσηλείας (Τούντας, 2008).

3.1 ΜΙΚΡΟΚΟΣΤΟΛΟΓΗΣΗ

Το άρθρο Manitoba cost list (Jacobs, 1999) παρουσιάζει τους δύο συνηθέστερους τρόπους μέτρησης του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης την μικροκοστολόγηση και την ανεύρεση του μέσου κόστους. Με τη μέθοδο της μικροκοστολόγησης καταγράφονται οι πόροι που χρησιμοποιούνται σ' ένα συγκεκριμένο ασθενή, π.χ. η καταγραφή των ωρών που απασχολείται η νοσηλεύτρια ή ο γιατρός σε κάθε ασθενή, τα φάρμακα αλλά και το αναλώσιμο υλικό.

Στη μικροκοστολόγηση γίνεται καλύτερη μέτρηση των ωρών εργασίας των νοσηλευτών και των ιατρών, των εργαστηριακών και των απεικονιστικών εξετάσεων. Ο υπολογισμός αφορά τον συγκεκριμένο ασθενή κατά την συγκεκριμένη χρονική περίοδο παραμονής του στο νοσοκομείο. Ο δεύτερος τρόπος κοστολόγησης είναι η ανεύρεση του μέσου κόστους υπολογίζοντας από πάνω προς τα κάτω (top-down) και αφορά κόστη ανά περιστατικό, ανά υπηρεσία και φόρτο εργασίας. Η μικροκοστολόγηση θεωρείται ως πρότυπο μεθοδολογίας για τις οικονομικές αναλύσεις, διότι προσδιορίζονται και αποτιμώνται όλα τα σχετικά συστατικά του κόστους μεμονωμένων ασθενών (Drummond et al., 2015).

Η μικροκοστολόγηση χρησιμοποιείται ως μέθοδος κοστολόγησης νέων πρωτοκόλλων-επεμβάσεων, υπηρεσιών όπου υπάρχει μεγάλη διακύμανση κόστους ανάμεσα στους παρόχους, καθώς εκτιμά το πραγματικό κόστος των υπηρεσιών (Xu et al., 2014). Η μικροκοστολόγηση μπορεί να εφαρμοστεί για την ανάλυση άμεσου ιατρικού κόστους, που αφορά υπηρεσίες υγείας με σκοπό την αποκατάσταση υγείας, έμμεσου ιατρικού κόστους που αναφέρεται σε υποστηρικτικές υπηρεσίες αλλά και άμεσο κόστος που είναι το κόστος που αναλαμβάνουν να πληρώσουν οι ασθενείς και το έμμεσο κόστος που αφορά απώλεια ή μείωση παραγωγικότητας στην εργασία των ασθενών (Tan, 2009).

Εφαρμόζεται σε μία μονάδα παροχής υγείας (νοσοκομείο) ή σε πολύ μικρό αριθμό μονάδων, γιατί ούτως ή άλλως, είναι δύσκολος ο προσδιορισμός και η καταγραφή των σημαντικών πόρων, αλλά και ο συντονισμός των μονάδων μεταξύ τους ώστε να επιτευχθεί λεπτομερής συλλογή των δεδομένων χρήσης των πόρων (Frick, 2009).

Η οπτική γωνία της ανάλυσης κόστους μπορεί να αφορά την κοινωνία όπου η συλλογή των πόρων, πέρα από την ιδιαίτερη προσοχή που χρειάζεται, θα πρέπει να γίνει σε μεγάλη κλίμακα και όχι στοχευμένη. Τα αποτελέσματα μίας τέτοιας

ανάλυσης μπορεί να οδηγούσαν ίσως, σε μία άνιση κατανομή των πόρων. Την οπτική γωνία των παρόχων υγειονομικής περίθαλψης. (Frick 2009).

Η μέθοδος αφορά στον προσδιορισμό των πόρων και για την εκτίμησή τους χρησιμοποιούνται δύο τεχνικές: η από κάτω προς τα πάνω (Bottom-up) που ουσιαστικά είναι προοπτική τεχνική και αφορά πόρους που δαπανώνται άμεσα για τον ασθενή (διάγνωση - θεραπεία). Η δεύτερη τεχνική είναι από πάνω προς τα κάτω (Top-down) και εκτιμά τις δαπάνες από υπηρεσίες που δρουν συνεπικουρικά στον ασθενή (Charpko et al., 2009).

Η μέθοδος επιτρέπει στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων να κατανοήσουν εάν οι διαφορές στο κόστος οφείλονται στις διακυμάνσεις της μονάδας κόστους ή στην μεταβολή έντασης της χρήσης υπηρεσιών. Το αποτέλεσμα της βασίζεται στη παροχή εκτιμήσεων του συνολικού κόστους των νοσοκομειακών δαπανών για κάθε τμήμα υπηρεσιών καθώς και εκτιμήσεις κόστους για διαφορετικά πρωτόκολλα περίθαλψης ασθενών (Jackson, 2000). Ουσιαστικά με την τεχνική αυτή εντοπίζεται η διαφορά κόστους μεταξύ των ασθενών. Η μέθοδος είναι χρονοβόρα και ακριβή. (Tan, 2009). Σε συνδυασμό με ανεπαρκή πληροφορικά συστήματα στα νοσοκομεία επηρεάζεται η ικανότητα εφαρμογής κυρίως στο να προσδιορίσει με ακρίβεια τα γενικά έξοδα (Wordsworth, 2005)

Αυτός είναι και ο σημαντικότερος λόγος που δεν εφαρμόζεται ευρέως στην αξιολόγηση κόστους υπηρεσιών υγείας (Tan, 2009).

Σε μία μελέτη ανάλυση του κόστους η μικροκοστολόγηση μπορεί να είναι η μόνη μέθοδος κοστολόγησης, με συνδυασμό και των δύο τεχνικών bottom-up και top-down (Wordsworth et al., 2005) ή να αποτελεί μέρος μίας μελέτης κόστους αποτελεσματικότητας ή κόστους –οφέλους (Frick, 2009). Πολλές φορές είναι η προτεινόμενη μέθοδος για μελέτη κόστους –αποτελεσματικότητας (Russell et al., 1996).

Οι συνολικές δαπάνες είναι το αποτέλεσμα του προσδιορισμού όλων των στοιχείων του κόστους κάθε ασθενή: εργαστηριακές-απεικονιστικές εξετάσεις, αναλώσιμα, ημέρες παραμονής και καταγραφή του χρόνου που διαθέτει το προσωπικό για την εκτέλεση των υπηρεσιών υγείας (Tan, 2009). Η καταγραφή αυτή ονομάζεται “time and motion” χρόνος δηλαδή και κίνηση (Jackson, 2000). Έχουν καταγραφεί για χρονική περίοδο μόλις 15 λεπτών έως και 40 διαφορετικές ενέργειες (Findorff et al., 2005).

Για τα γενικά έξοδα και το κόστος κεφαλαίου χρησιμοποιείται η “top-down” τεχνική, η οποία καθορίζει τα στοιχεία κόστους που πρέπει να εκτιμηθούν από τις οικονομικές υπηρεσίες του νοσοκομείου όπως π.χ. ετήσιοι λογαριασμοί (Δ.Ε.Η., Ο.Τ.Ε, Ύδρευση κ.α.). Μας αποδίδει τελικά το μέσο όρο ανά ασθενή (Chariko et al., 2009).

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για τον προσδιορισμό των πόρων και την αποτίμησή τους όποια τεχνική είναι πιο εύκολο να εφαρμοστεί, ώστε να αντικατοπτρίζει το πραγματικό κόστος και μπορεί να γενικευτεί και σ' άλλες περιπτώσεις (Hrifach et al., 2016)

Διάφοροι ορισμοί δόθηκαν για την μικροκοστολόγηση στη διεθνή βιβλιογραφία όπως “Κάθε πόρος που χρησιμοποιείται, εκτιμάται και υπολογίζεται ως μοναδιαίο κόστος” (Drummond et al., 2015) ή “Οι πόροι που καταναλώνονται, καταγράφονται και μετρώνται με κάθε λεπτομέρεια.” Ίσως ο καλύτερος ορισμός δόθηκε από τους Shuman και Wolf το 1992, ότι η μικροκοστολόγηση είναι μία μεθοδολογία “ που προσδιορίζει το πραγματικό κόστος παραχής συγκεκριμένων στοιχείων υπηρεσιών υγειονομικής περίθαλψης”. Τα στοιχεία του κόστους προσδιορίζονται μεμονωμένα και στη συνέχεια συνδυάζονται ώστε να προσεγγίσουν το συνολικό κόστος των υπηρεσιών υγείας.

Σημαντικά στοιχεία για την επιτυχία μιας μελέτης ανάλυση του κόστους με την χρήση της μεθόδου της μικροκοστολόγησης, είναι η **ακρίβεια** - ο βαθμός που το κόστος της μελέτης αντικατοπτρίζει το πραγματικό κόστος, η **αποτελεσματικότητα**- η ικανότητα να εφαρμόζεται στην πράξη η μέθοδος, η **συνοχή (εσωτερική ισχύς)**-ο βαθμός εντόπισης διαφορών μεταξύ των εκτιμήσεων κόστους και τέλος, η **γενικευσιμότητα (εξωτερική ισχύς)** εάν μπορούν τελικά τα αποτελέσματά να γενικευτούν στο σύνολο των ασθενών (Tan, 2009).

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν διάφοροι τρόποι συλλογής των πόρων όπως τα φάρμακα, αναλώσιμα, εργασία, σταθερά κόστη αλλά και κόστη κεφαλαίου που χρησιμοποιούνται για συγκεκριμένες παρεμβάσεις.

Ένας τρόπος που χρησιμοποιήθηκε είναι η δημιουργία εντύπων, τυποποιημένα πρότυπα αναφοράς όπου εφαρμόζονται πολλές δραστηριότητες κυρίως για την ανάλυση και σύγκριση διαφορετικών μονάδων όπου ασκείτε η ίδια παρέμβαση (Schreyögg, 2008).

Σε μία μελέτη χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τα διαγράμματα των ασθενών. Εκτιμήθηκαν μόνο τα κόστη που προκαλούν την μεγάλη διαφορά (Oostenbrink et al., 1999).

Επί τόπου παρατήρηση εφαρμόστηκε σε δύο έρευνες. Στην πρώτη καταγράφηκαν τόσο οι χρόνοι των εργαζομένων όσο και οι ποσότητες φαρμάκων, αναλώσιμων και η απόσβεση μηχανημάτων με την μικροκοστολόγηση και τεχνική time and motion (Henry et al., 2007).

Στη δεύτερη έρευνα εφαρμόστηκε άμεση παρατήρηση για υπολογισμό μόνο της εργασίας με την τεχνική time and motion (Robinson et al., 2007).

Η πιο ακριβή μέθοδος μικροκοστολόγησης είναι η δημιουργία ομάδας πληροφορικής στήριξης. Ο Arling το 2007 κατάφερε να οργανώσει μία μεγάλη ομάδα νοσηλευτών και διοικητικού προσωπικού που εργάστηκαν πέραν του ωραρίου τους έτσι ώστε να καταγραφούν οι πόροι (Arling et al., 2007).

4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 ΣΚΟΠΟΣ

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η εκτίμηση του κόστους τεσσάρων νευροχειρουργικών επεμβάσεων : της δισκεκτομής- μικροδισκεκτομής (η διαφορά τους έγκειται στη χρήση μικροσκοπίου), πεταλεκτομής, σπονδυλοδεσίας (οπίσθια σπονδυλοδεσία) και κρανιοτομίας για αφαίρεση όγκου εγκεφάλου. Το εκτιμημένο συνολικό κόστος θα συγκριθεί με την τελική αποζημίωση του νοσοκομείου, η οποία δίνεται σύμφωνα με το κλειστό ενοποιημένο νοσήλιο (KEN) ώστε να διαπιστωθεί πρώτον: Το συνολικό κόστος ανά κατηγορία, το μέσο κόστος νοσηλείας ανά ασθενή, καθώς και ποια είναι τα κέντρα κόστους που επιβαρύνουν το συνολικό κόστος. Δεύτερον: Εάν καλύπτονται οι δαπάνες του νοσοκομείου για τις συγκεκριμένες επεμβάσεις; Και τρίτον: Η εκτίμηση του κόστους ανά ασθενή μπορεί να επιφέρει κέρδος στο νοσοκομείο;

Ειδικότερα θα γίνει αναλυτική καταγραφή και υπολογισμός του κόστους προεγχειρητικού ελέγχου, του αναισθησιολογικού τμήματος, της χειρουργικής επέμβασης, της παραμονής στη ΜΕΘ και της νοσηλείας στο τμήμα τόσο για το ανθρώπινο δυναμικό, τις εργαστηριακές, τις απεικονιστικές εξετάσεις, όσο και για το κόστος χρήσης νέων τεχνολογικών μέσων όπως η νευροπλοήγηση, η νευροπαρακολούθηση, η χαρτογράφηση φλοιού εγκεφάλου, καθώς η χρήση τους περιορίζεται σε ορισμένες μόνο επεμβάσεις λόγω του υψηλού κόστους. Θα υπολογιστούν επομένως τα επιμέρους κέντρα κόστους που συμβάλουν σημαντικά στη διαμόρφωση του κόστους ανά επέμβαση αλλά και της μισθοδοσίας του ανθρώπινου δυναμικού σε όλα τα στάδια νοσηλείας των ασθενών από την εισαγωγή τους έως το εξιτήριο.

4.2 ΥΛΙΚΟ-ΜΕΘΟΔΟΙ

Η μελέτη έλαβε μέρος στη νευροχειρουργική κλινική Γενικού, Περιφερικού Νοσοκομείου στην περιοχή της Θεσσαλονίκης.

Η καταγραφή των περιστατικών έγινε σε διάστημα δύο μηνών από τον Οκτώβριο έως το Νοέμβριο του 2018. Καταγράφηκαν 41 περιστατικά. Από αυτά οι 18 ήταν άνδρες και οι 23 γυναίκες.

Η επιλογή των ασθενών έγινε βάσει των υπό μελέτη επεμβάσεων. Πρόκειται για μελέτη με προοπτική καταγραφή δεδομένων, τα οποία συγκεντρώθηκαν με άμεση παρατήρηση, καταγραφή χρεώσεων από το πληροφορικό σύστημα του νοσοκομείου και την οικονομική υπηρεσία του νοσοκομείου καθώς και του γραφείου προμηθειών. Από την έρευνα αποκλείστηκαν ασθενείς που υπεβλήθησαν σε διαφορετικές επεμβάσεις όπως κρανιοτομία αποκατάστασης ανευρύσματος εγκεφάλου, αυχενική δισκεκτομή - σπονδυλοδεσία και κρανιοπλαστική.

4.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Η παρούσα μελέτη αφορά την οπτική γωνία του νοσοκομείου, όπου γίνεται ανάλυση κόστους με την μέθοδο της μικροκοστολόγησης, και αποτυπώνει τον ακριβή χρόνο απασχόλησης του προσωπικού με τον ασθενή την συγκεκριμένη στιγμή παραμονής του στο νοσοκομείο καθώς και όλων των εξετάσεων και του υγειονομικού υλικού που χρησιμοποιείται (Manitoba list). Τα δεδομένα συλλέχτηκαν με άμεση παρατήρηση, του χρόνου και των πράξεων, του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, της παραμονής στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας και νοσηλείας στο τμήμα. (Henry, 2007)

Το κόστος κάθε επέμβασης εξαρτάται από το άμεσο ιατρικό κόστος και διακρίνεται σε σταθερό και μεταβλητό κόστος, όπου το σταθερό κόστος αφορά στην αποζημίωση των μισθών, τα λειτουργικά έξοδα και τις αποσβέσεις των μηχανημάτων, ενώ το μεταβλητό σε όλες τις εργαστηριακές και απεικονιστικές εξετάσεις, το αναλώσιμο και εμφυτεύσιμο υλικό.

Το νοσοκομείο δεν συμπεριλαμβάνει στον προϋπολογισμό του τη μισθοδοσία του μόνιμου προσωπικού του, καθώς αρμόδιος φορέας για την μισθοδοσία του είναι το Υπουργείο Υγείας.

Στην παρούσα μελέτη όμως εκτιμήθηκε το κόστος σε σχέση με τον χρόνο απασχόλησης τόσο του ιατρικού, νοσηλευτικού αλλά και παραϊατρικού προσωπικού όπως οι φυσιοθεραπευτές (όπου αυτοί εμπλέκονται), βοηθών θαλάμων κατά την

νοσηλεία στο τμήμα και τραυματιοφορέων για την μεταφορά των ασθενών και την τοποθέτησή τους στο χειρουργικό κρεβάτι.

Το κόστος εκτιμήθηκε, για κάθε ειδικότητα ξεχωριστά βάση εργατοώρας, ενώ για το ιατρικό προσωπικό υπολογίστηκε η εργατοώρα βάση του βασικού μισθού συν του επιδόματος απασχόλησης (ν.4461/2017).

Οι επικουρικοί ιατροί που αποζημιώνονται από το νοσοκομείο συγκαταλέγονται στα λειτουργικά έξοδα και υπολογίστηκαν στο μέσο λειτουργικό έξοδο ανά ασθενή. Το κόστος καθαριότητας και σίτισης υπολογίστηκε ως λειτουργικό έξοδο, εξαιτίας αποζημίωσης των ιδιωτικών συνεργείων καθαριότητας και σίτισης από το νοσοκομείο. Ηλεκτρικό ρεύμα, ύδρευση, φωταέριο, τηλεπικοινωνίες υπολογίστηκαν ως λειτουργικά έξοδα.

Αποσβέσεις μηχανημάτων, κυρίως στη Μ.Ε.Θ. δεν υπολογίστηκαν λόγω του ότι αποτελεί καινούργια μονάδα από δωρεά του ιδρύματος Νιάρχου και κατά την διάρκεια της καταγραφής δεν υπήρξε πρόβλημα επισκευής, ωστόσο η συντήρησή τους υπολογίστηκε ως λειτουργικό έξοδο. Στο τμήμα του χειρουργείου χρησιμοποιούνται δύο ακτινοσκοπικά και ένα μικροσκόπιο και η συντήρησή τους και η επισκευή τους υπολογίστηκε ως λειτουργικό έξοδο. Στα νέας τεχνολογίας μηχανήματα, όπως ο υπολογιστής νευροπλοήγησης ή ο υπολογιστής νευροπαρακολούθησης τα έξοδα χρήσης και συντήρησης επιβαρύνουν τις εταιρείες που τα παρέχουν στο νοσοκομείο, με αντίτιμο την χρέωση των αντίστοιχων αναλώσιμων υλικών.

Αναλυτικότερα καταγράφηκαν ο προεγχειρητικός έλεγχος κάθε ασθενούς :

Εργαστηριακές, απεικονιστικές εξετάσεις, χρόνος ιατρικής εξέτασης με βάση το ραντεβού στο ιατρείο προεγχειρητικού ελέγχου.

Δεύτερος έλεγχος από ειδικευόμενο του αναισθησιολογικού τμήματος στη κλινική. Εκτιμήθηκε το κόστος εργασίας τόσο για τον πρώτο όσο και για τον δεύτερο προεγχειρητικό έλεγχο.

Για την καταγραφή του χρόνου στο νευροχειρουργικό τμήμα, χρησιμοποιήθηκε κατάλογος με τις κύριες εργασίες τόσο του ιατρικού, νοσηλευτικού προσωπικού όσο και του παραϊατρικού (Findorff et al., 2007):

1. Εισαγωγή ασθενούς στο τμήμα (με λήψη εργαστηριακών και τοποθέτηση στο θάλαμο.)
2. Λήψη ιστορικού και επίσκεψη ειδικευόμενου.
3. Λήψη εργαστηριακών εξετάσεων (από ειδικευόμενο)

4. Νοσηλεία (για όλες τις βάρδιες)
5. Παρακολούθηση (αιμοδυναμικός έλεγχος του ασθενή σε όλες τις βάρδιες)
6. Προετοιμασία για απεικονιστικές εξετάσεις
7. Προετοιμασία για χειρουργείο
8. Παραλαβή χειρουργείου-τακτοποίηση
9. Αλλαγές τραυμάτων
10. Κινητοποίηση από φυσιοθεραπευτές και οδηγίες.
11. Φροντίδα ατομικής υγιεινής.

Στον χρόνο των ιατρών και νοσηλευτών δεν καταγράφηκε ο χρόνος της κύριας επίσκεψης από τον συντονιστή διευθυντή λόγω μικρής διάρκειας. Επίσης ο χρόνος των τραυματιοφορέων καταγράφηκε ως χρόνος μεταφοράς στο χειρουργείο.

Επίσης καταγράφηκαν ιατρικές εκτιμήσεις άλλων ειδικοτήτων, όπου αυτές χρειάστηκαν, και αποτιμήθηκαν βάσει βαθμίδας ιατρού που την εκτέλεσε και του χρόνου που δαπάνησε.

Τα φάρμακα των ασθενών καταγραφόταν καθημερινά από τον νοσηλευτικό φάκελο και κοστολογήθηκαν βάσει της επικρατούσας τιμής αγοράς από το φαρμακείο του νοσοκομείου και χρέωσης τους στην κλινική.

Οι απεικονιστικές εξετάσεις καταγράφηκαν από τον ιατρικό φάκελο και κοστολογήθηκαν βάσει των κατηγοριών ιατρικών πράξεων του ΕΟΠΥΥ, που χορηγήθηκε από τον προϊστάμενο του γραφείου κίνησης.

Οι εργαστηριακές εξετάσεις καταγραφόταν καθημερινά από τον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο του ασθενή και κοστολογήθηκαν βάσει των κατηγοριών ιατρικών πράξεων του ΕΟΠΥΥ.

Στο χειρουργείο καταγράφηκαν οι χρόνοι ανθρώπινου δυναμικού: νευροχειρουργοί (ειδικός-ειδικευόμενος), νοσηλεύτριες εργαλιοδοσίας, κίνησης και αναισθησιολογικού αίθουσας-χειρουργείου, ειδικός αναισθησιολόγος και ειδικευόμενος.

Επί τόπου παρατήρηση και καταγραφή όλων των αναλώσιμων και εμφυτεύσιμων υλικών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης (από γάζες, φακέλους αποστείρωσης, αιμοστατικές γάζες, σύριγγες έως μοσχεύματα, βίδες ράβδοι, αιμοστατικές κόλλες).

Το κόστος τους καταγράφηκε από το δελτίο χρεώσεων του χειρουργικού τμήματος. Στη τελική τιμή χρέωσης συμπεριελήφθη και ΦΠΑ 24% για τα αναλώσιμα και 13% για τα εμφυτεύσιμα υλικά.

Για το τμήμα του αναισθησιολογικού υπολογίστηκαν όλα τα αναλώσιμα και τα φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν για την αναισθησία. Και εδώ στη τελική τιμή χρέωσης των αναλώσιμων προστέθηκε 24% ΦΠΑ.

Στο τμήμα της ΜΕΘ ο υπολογισμός του κόστους εργασίας για το νοσηλευτικό προσωπικό έγινε βάση καθηκοντολογίου. Κάθε νοσηλεύτρια ήταν υπεύθυνη για έναν έως δύο ασθενείς, έτσι υπήρχε είτε πλήρης απασχόληση για έναν ασθενή ή ο χρόνος απασχόλησης διαιρούταν στο μισό.

Επειδή δεν μπορούσε να καταγραφεί ο χρόνος φροντίδας των ιατρών για συγκεκριμένο ασθενή αυτός διανεμήθηκε ισόχρονα σύμφωνα με τον αριθμό των ασθενών στη ΜΕΘ για όλο το 24ωρο και για κάθε ημέρα νοσηλείας. Εξαιρέση αποτέλεσε η διευθύντρια ιατρός, που ο χρόνος της κατανεμήθηκε σε όλους τους ασθενείς μόνο στο πρωινό ωράριο όπως και του τραυματιοφορέα της ΜΕΘ.

Τέλος υπήρχε ένας λεπτομερής φάκελος καταγραφής νοσηλευτικών και ιατρικών πράξεων στον οποίο αναγραφόταν καθημερινώς τα φάρμακα, οι εργαστηριακές και απεικονιστικές εξετάσεις, η ανάγκη μετάγγισης και αλλαγής τραχειοστομίας, η αλλαγή κεντρικού καθετήρα ή η έναρξη αιμοκάθαρσης.

Ο φάκελος αυτός βοήθησε ώστε να επιτευχθεί λεπτομερής καταγραφή όλων των δραστηριοτήτων στην ΜΕΘ.

Τόσο στη ΜΕΘ όσο και στα άλλα τμήματα νοσηλείας που υπήρξε ανάγκη μετάγγισης δεν καταγράφεται πουθενά το κόστος αίματος γιατί από το 2005 το αίμα προσδιορίζεται ως κοινωνικό αγαθό και ως εκ τούτου δεν έχει τιμή ενώ απαγορεύεται η αμειβόμενη προσφορά αίματος. (Άρθρο 1 του νόμου 3402/2005) Στην μελέτη υπολογίστηκε ως κόστος αίματος ο ασκός αίματος και το σύστημα αίματος.

Η μελέτη καταγράφει το follow up για τις δισκεκτομές –σπονδυλοδεσίες των δύο ραντεβού μετά την επέμβαση, ενώ αυτό δεν κατέσται δυνατό για τις κρानιοτομίες εξαιτίας είτε απώλειας ή συνέχισης της θεραπείας σε ογκολογικό τμήμα.

Για την ανάλυση κόστους χρησιμοποιήθηκε η top-down τεχνική για τον προσδιορισμό των γενικών εξόδων και η bottom-up τεχνική για τον προσδιορισμό όλων των καταναλωθέντων πόρων. Μετά την καταγραφή των πόρων υπολογίστηκε το συνολικό κόστος για κάθε έναν ασθενή πολλαπλασιάζοντας την τιμή των πόρων επί την συχνότητα χρήσης τους.

Τα γενικά έξοδα υπολογίστηκαν ως μέσο λειτουργικό κόστος διά μέσω των ετήσιων λειτουργικών δαπανών που επιβάρυναν τον προϋπολογισμό του νοσοκομείου το

2017 (Πίνακας 4.1). Το σύνολο των δαπανών διαιρέθηκε με τον συνολικό αριθμό των ημερών νοσηλείας. Υπολογίστηκε ότι το μέσο ημερήσιο κόστος γενικών εξόδων είναι 54€. Για να υπολογιστεί το κόστος των γενικών εξόδων για κάθε ασθενή ξεχωριστά, πολλαπλασιάστηκε το μέσο ημερήσιο κόστος γενικών εξόδων επί των ημερών παραμονής των ασθενών στο νοσοκομείο (ημέρες νοσηλείας).

4.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η καταγραφή και επεξεργασία των δεδομένων καθώς και οι πίνακες και τα γραφήματα έγιναν με το Microsoft Excel 2013. Περαιτέρω στατιστική ανάλυση για τις σύνοδες παθήσεις και τις διαγνώσεις κατά ICD10 και τη σχέση τους με το κόστος και τις ημέρες νοσηλείας έγιναν με το πρόγραμμα Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 21.0. Χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis (Fang, 2017). Καθώς είναι μεταβλητές με πολλαπλά στοιχεία έγιναν θηκογράμματα για ακριβή προσδιορισμό της στατιστικής σημαντικότητας του ελέγχου Kruskal-Wallis.

4.5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Περιορισμοί της μελέτης ήταν:

- Η καταγραφή έγινε για χρονικό διάστημα δύο μηνών.
- Απόσβεση μηχανημάτων δεν μπορούσε να υπολογιστεί λόγω ανεπαρκών στοιχείων (χρησιμοποιήθηκαν όμως οι δαπάνες για επισκευές και συντηρήσεις ως γενικά έξοδα).
- Υπήρξε αδυναμία καταγραφής δαπανών ανθρώπινου διοικητικού δυναμικού.
- Τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν σε άλλα νοσοκομεία παρά μόνο σε τοπικό επίπεδο νοσοκομείου.

Πίνακας 4.1 Λειτουργικές δαπάνες που επιβάρυναν τον προϋπολογισμό του νοσοκομείου το 2017

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΤΟΥΣ
Τακτικές Αμοιβές Επικουρικού προσωπικού	689.835,32
Πρόσθετες Αμοιβές Ιατρών του ΕΣΥ	305.174,10
Πρόσθετες Αμοιβές Λοιπού Προσωπικού του ΕΣΥ	53.646,50
Πληροφορική Υποστήριξη	167.048,70
Λογιστική Υποστήριξη	48.674,93
Λοιπά	371.057,21
Επισκευές(Κτιριακές)	111.157,83
Συντηρήσεις(Μηχανημάτων)	431.442,59
Ηλεκτρικό Ρεύμα	1.308.199,00
Φωταέριο	716.795,59
Ύδρευση	192.150,00
Τηλεπικοινωνίες	104.763,73
Ασφάλεια	2.916,50
ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΤΡΙΤΩΝ(ΛΟΙΠΟΙ ΛΟΓΟΙ ΤΟΥ 62)	429,588,52
Καθαριότητα	1.303.140,62
Εστίαση	447.643,03
Ταξίδια-Δημοσιεύσεις	8.120,62
Διάφορα Έξοδα	1.389.172,14
Λοιπές Δαπάνες 6 ^{ης} ομάδας	837.364,79
ΣΥΝΟΛΟ	8.917.896,72

Πηγή: Οικονομική υπηρεσία του Γενικού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης

5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΣΘΕΝΩΝ

Οι ασθενείς που καταγράφηκαν χωρίστηκαν σε δυο μεγάλες κατηγορίες ανάλογα το είδος επέμβασης που πραγματοποίησαν στο νοσοκομείο, τις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες και τις κρانيοτομίες. Τα αποτελέσματα αναφέρονται σε σχέση με τις δυο αυτές ομάδες.

5.1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΕΣ – ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΕΣ

Η ομάδα αυτή αποτελείται από 18 άνδρες και 18 γυναίκες, 36 στο σύνολο, που έχουν περεταίρω διαχωριστεί βάση διάγνωσης του ICD10 (Πίνακας 5.1)

Οι ηλικίες τους ήταν από 26 έως 81 έτη με μέση ηλικία τα 59 έτη (Γράφημα 5.1).

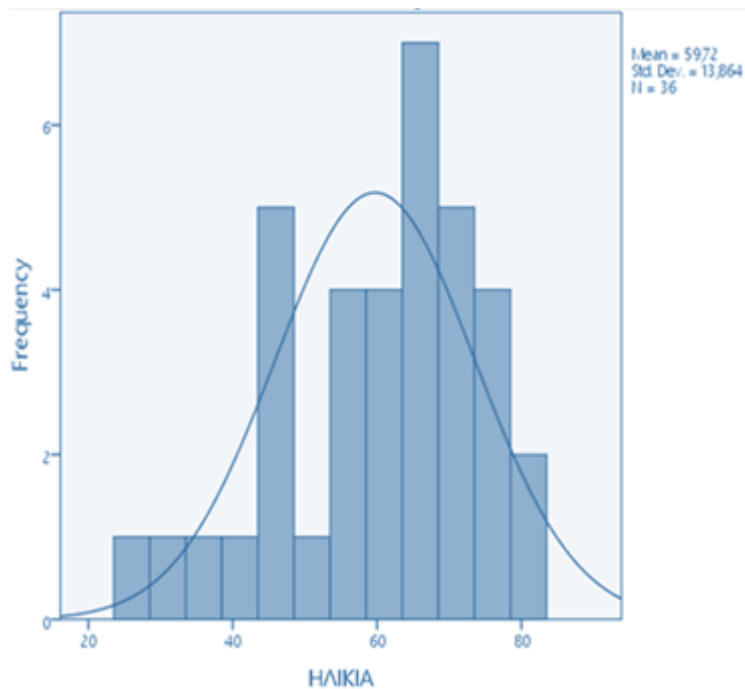
Πίνακας 5.1 Ορισμός ICD 10 των διαγνώσεων και είδους επέμβασης

ICD 10	Διάγνωση	Είδος Επέμβασης
G.55.1	ΚΜΔΟΜΣΣ	ΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ / ΜΙΚΡΟΔΙΣΚΕΚΤΟΜΗ
G.55.1a	ΚΜΔΟΜΣΣ	ΟΣΦ.ΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ/ ΗΜΙΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ
M.43.1	ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΠΟΝΥΛΟΛΙΣΘΗΣΗ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ	ΟΠΙΣΘΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ / ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ
S.32	ΚΑΤΑΓΜΑ ΟΜΣΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ-ΚΑΤΑΓΜΑ ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΣΗ -ΚΑΤΑΓΜΑ ΣΠΟΝΔΥΛΟΛΙΣΘΗΣΗ-ΚΑΤΑΓΜΑ	ΟΠΙΣΘΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ ΖΕΠΠΕΔΩΝ /ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ-ΟΠΙΣ. ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ
M.51	ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΣΗ	ΟΠΙΣΘΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑ & ΠΕΤΑΛΕΚΤΟΜΗ

Πίνακας 5.2 Συχνότητα και ποσοστά διαγνώσεων δισκεκτομών-σπονδυλοδεσιών

Διάγνωση	Συχνότητα	%
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ	1	2,8
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΔΕΣΙΑΣ-ΚΑΤΑΓΜΑ	1	2,8
ΚΑΤΑΓΜΑ Θ12	1	2,8
ΚΑΤΑΓΜΑ ΟΜΣΣ	1	2,8
ΚΜΔΟΜΣΣ	22	61,1
ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΟΛΙΣΘΗ	2	5,6
ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΣΗ	5	13,7
ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΠΟΝΔΥΛΩΣΗ-ΚΑΤΑΓΜΑ	2	5,6
ΣΠΟΝΔΥΛΟΛΙΣΘΗΣΗ-ΚΑΤΑΓΜΑ	1	2,8
ΣΥΝ	36	100,0

Η συχνότητα των διαγνώσεων παρουσιάζεται στον πίνακα 5.2 με περισσότερες τις οσφυϊκές δισκοκήλες (ΚΜΔΟΜΣΣ) 61% με κωδικό G.55.1 στο ICD 10. Η διάγνωση οσφυϊκή σπονδύλωση με κωδικό M.51 στο ICD 10 (εκφύλιση σπονδύλου) εμφανίζεται στο μεγαλύτερο ποσοστό διαγνώσεων για τις επεμβάσεις σπονδυλοδεσίας. Καταγράφηκαν δύο περιστατικά αναθεώρησης σπονδυλοδεσίας, (αφορά στη δεύτερη επέμβαση σπονδυλοδεσίας), εξαιτίας αστοχίας υλικών στο πρώτο περιστατικό και πτώσης του ασθενούς με κάταγμα οσφυϊκής μοίρας, για το δεύτερο περιστατικό.



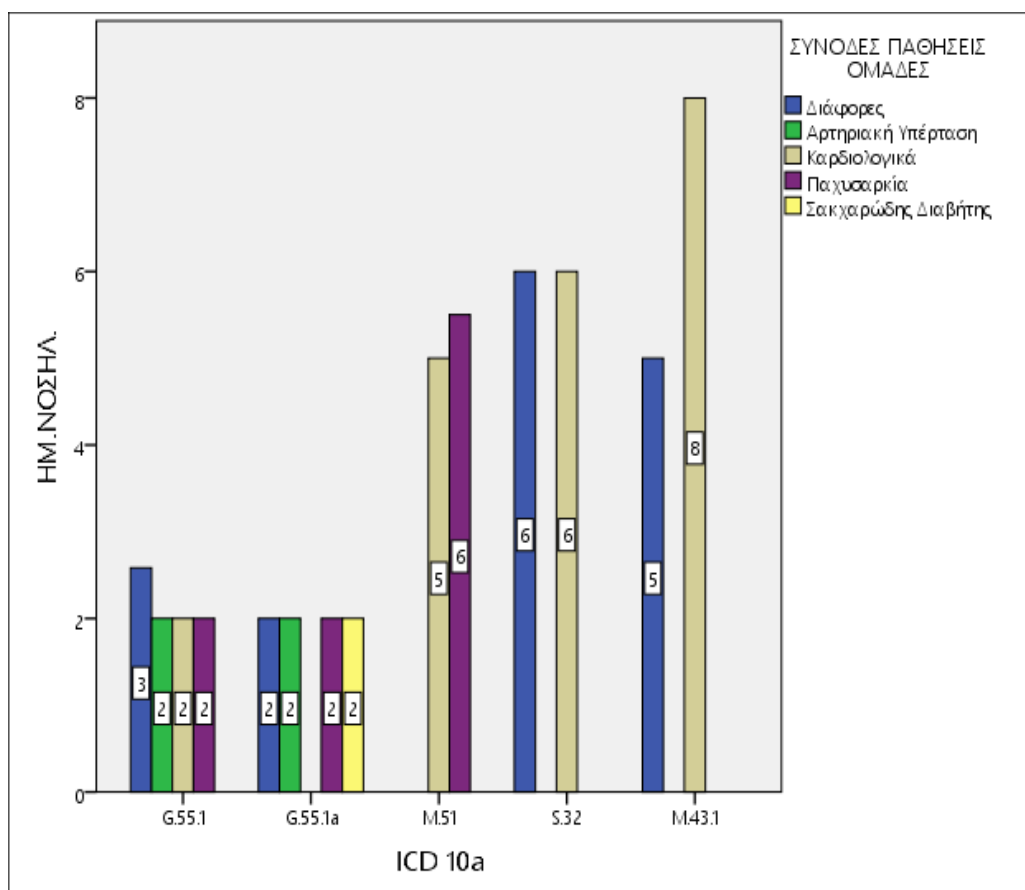
Γράφημα 5.1 Ιστόγραμμα των ηλικιών της ομάδας δισκεκτομών-σπονδυλοδεσιών

Οι σύνοδες παθήσεις παρουσιάζονται παρακάτω στον πίνακα 5.3 ανά ομάδα ICD 10 και ανά ημέρες νοσηλείας (Γράφημα 5.2) . Στις «διάφορες» υπάρχουν όλες οι καταστάσεις που δεν εμπίπτουν σε μία από τις γενικές κατηγορίες σημαντικών παθήσεων, όπως υπερθυρεοειδισμός, όζοι θυρεοειδούς, υπερχοληστεροναϊμία, ρευματοειδής αρθρίτιδα, σακχαρώδης διαβήτης, το κάπνισμα και διαταραχές πήξης. Η νοσογόνος παχυσαρκία παρουσιάζεται σε τέσσερα περιστατικά και η αρτηριακή υπέρταση σε πέντε περιστατικά για το σύνολο των περιστατικών οσφυϊκής μοίρας. Οι καρδιολογικές σύνοδες παθήσεις συμπεριλαμβάνουν: κολπική μαρμαρυγή, ανεύρυσμα αορτής, στεφανιαία νόσος, στένωση καρωτίδας και είναι οι περισσότερες με 10 περιστατικά.

Πίνακας 5.3 Σύνοδες παθήσεις ανά ομάδα ICD 10 στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες

ICD 10	Διάφορες	Αρτηριακή Υπέρταση	Καρδιολογικά	Παχυσαρκία
G.55.1	12	3	1	1
G.55.1a	1	2	0	1
M.51	0	0	3	2

S.32	1	0	5	0
M.43.1	2	0	1	0
ΣΥΝ	16	5	10	4

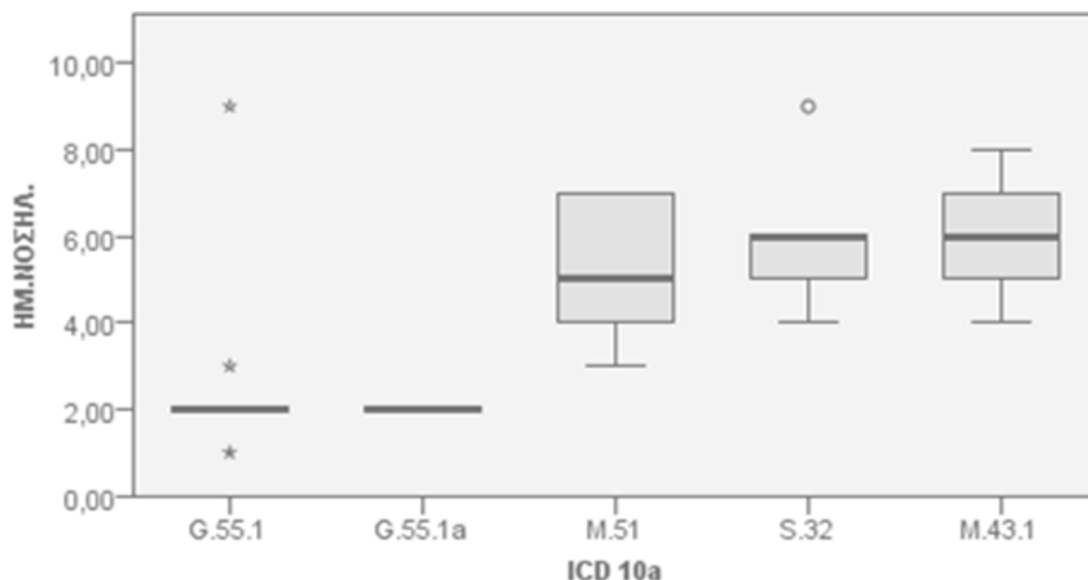


Γράφημα 5.2 Ημέρες νοσηλείας ανά ομάδα ICD 10 και με τις σύνοδες παθήσεις στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες

Οι ομάδες διάγνωσης M43.1 S32 και M.51 απαίτησαν τις περισσότερες μέρες νοσηλείας με στατιστική σημαντικότητα $p < 0.0001$ (Γράφημα 5.3).

Τα περιστατικά με διάγνωση της οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης (M.43.1) με σύνοδες καρδιολογικές παθήσεις εμφάνισαν τις περισσότερες ημέρες νοσηλείας. Στους καρδιολογικούς ασθενείς απαιτείται συστηματικότερος προεγχειρητικός έλεγχος (εκτός από ηλεκτροκαρδιογράφημα δίνεται οδηγία και για υπερηχογράφημα καρδιάς, ρύθμιση της φαρμακευτικής αγωγής προ χειρουργείου, έτσι ώστε να αποφευχθούν επιπλοκές κατά τη διάρκεια του διεγχειρητικού σταδίου) αλλά και ιδιαίτερη προσοχή

κατά το μετεγχειρητικό στάδιο της νοσηλείας, κυρίως με ρύθμιση της φαρμακευτικής αγωγής.



Γράφημα 5.3 Ημέρες νοσηλείας ανά ομάδα ICD 10 στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες

Δύο περιστατικά που χειρουργήθηκαν με την τεχνική της σπονδυλοδεσίας, λόγω οσφυϊκής σπονδύλωσης (M.51) και συνοδό πάθηση τη νοσογόνο παχυσαρκία παρέμειναν για νοσηλεία στην κλινική επιπλέον μία μέρα από την ΜΔΝ, της κατηγορίας αυτής.

Η σπονδύλωση είναι εκφυλιστική νόσος των αρθρώσεων της σπονδυλικής στήλης που εκτός από την γήρανση και η παχυσαρκία είναι παράγοντας εμφάνισής της. Το πλεονάζων βάρος ασκεί επιπλέον ένταση στη σπονδυλική στήλη, με αποτέλεσμα μεγαλύτερη φθορά.

5.1.2 ΓΕΝΙΚΑ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΕΣ

Η ομάδα με τις κρανιοτομίες είναι αρκετά μικρότερη αποτελούμενη από πέντε άτομα, δυο άνδρες και τρεις γυναίκες μέσης ηλικίας 57,4 ετών. Στον πίνακα 5.4 παρατίθενται δημογραφικά και οι διαγνώσεις.

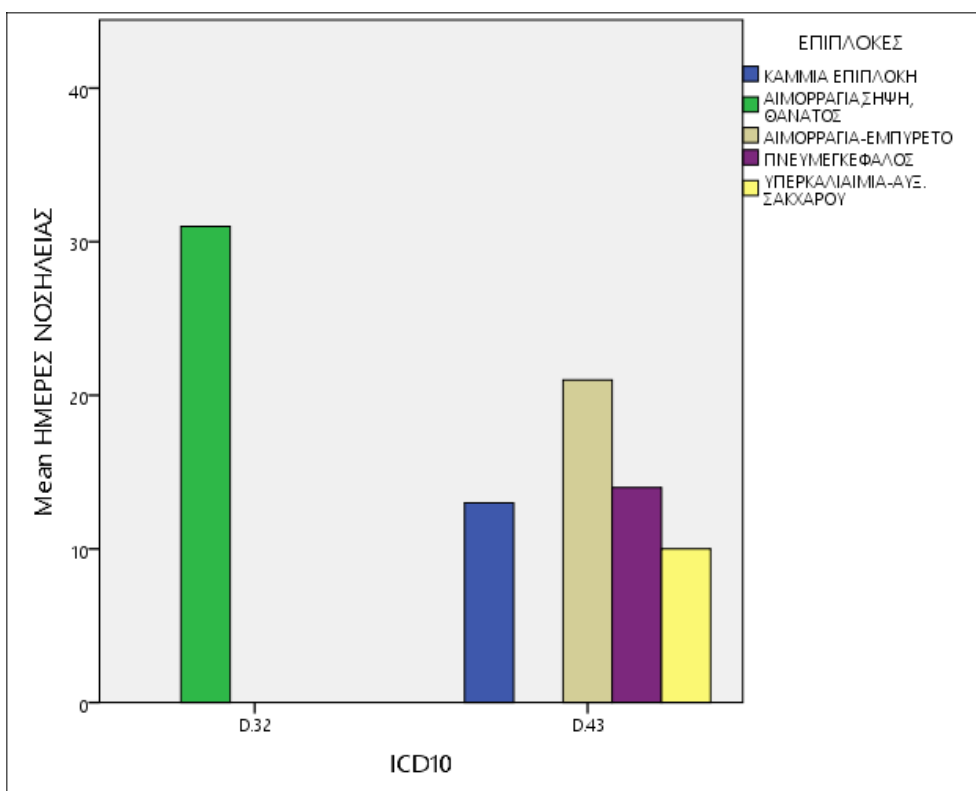
Γενικά λόγω της βαρύτητας της κατάστασης των ασθενών οι ημέρες νοσηλείας κυμαίνονται από 13 έως 31 με μέση νοσηλεία τις 17,8 ημέρες και παρουσιάζονται στο γράφημα 5.4. Στις ημέρες νοσηλείας συμπεριλαμβάνονται και οι ημέρες

παραμονής στη ΜΕΘ βάσει πρωτοκόλλου θεραπείας αλλά και για να αντιμετωπιστούν επιπλοκές της επέμβασης. Η νοσηλεία χωρίς επιπλοκές ήταν 10 ημέρες ενώ αυξήθηκε μέχρι τις 31 σε ασθενείς με επιπλοκές.(γράφημα 5.5)

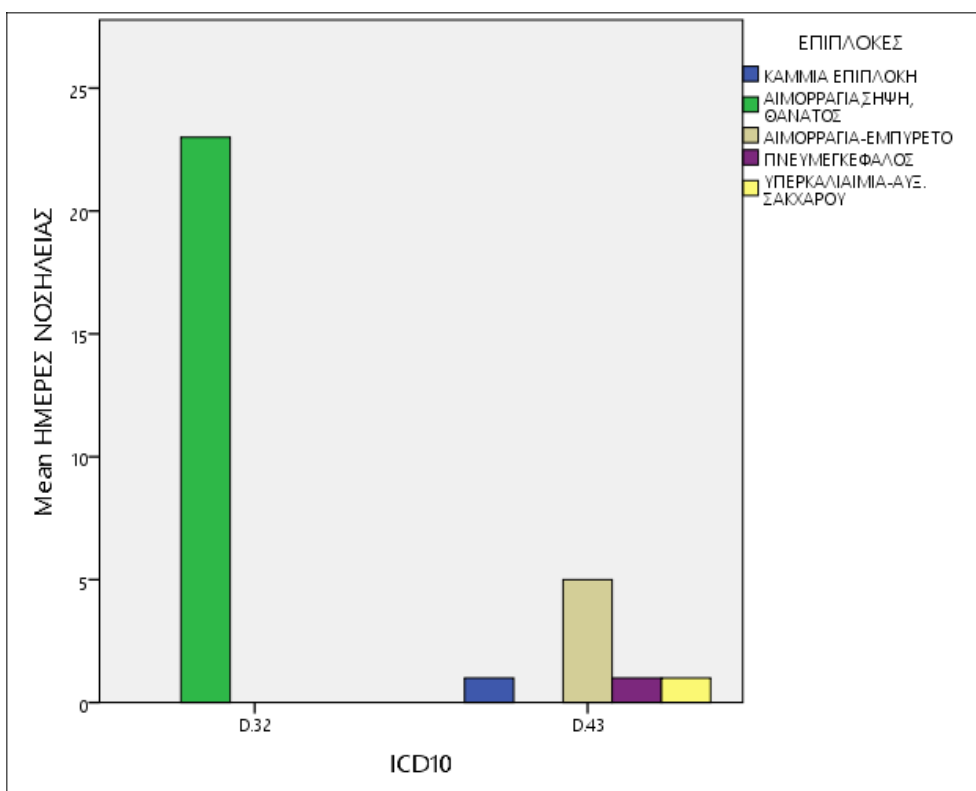
Πίνακας 5.4 Δημογραφικά και διαγνώσεις στις κρανιοτομίες

ΦΥΛΟ	ΗΛΙΚΙΑ	ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΣΥΝΟΔΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ	ΗΜΕΡΕΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ	ΕΠΕΜΒΑΣΗ	ICD10
ΑΝΔΡΑΣ	63	ΜΗΝΙΓΓΙΩΜΑ	ΣΝ- ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	31	ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ	D.32
ΑΝΔΡΑΣ	63	ΚΑΛΟΗΘΗΣ ΟΓΚΟΣ	ΑΥ-ΒΡΟΧΟΚΥΑΗ	10	ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ	D.43
ΓΥΝΑΙΚΑ	38	ΚΑΛΟΗΘΗΣ ΟΓΚΟΣ	ΥΠΕΡΒΑΡΗ	14	ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ	D.43
ΓΥΝΑΙΚΑ	68	ΚΑΛΟΗΘΗΣ ΟΓΚΟΣ	ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ	21	ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ	D.43
ΓΥΝΑΙΚΑ	55	ΤΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ	ΑΥ-ΥΠΟΘΥΡΕΟΕΙΔΙΣΜΟΣ	13	ΚΡΑΝΙΟΤΟΜΙΑ	D.43
ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	57.4			17.8		

Η στεφανιαία νόσος σε συνδυασμό με την παχυσαρκία ήταν οι σύνοδες νόσοι για τον ασθενή με τις περισσότερες ημέρες νοσηλείας. Βάση των επιπλοκών όμως υπήρξε και παράταση της νοσηλείας στη ΜΕΘ. Το γράφημα 5.5 παρουσιάζει το μέσο όρο ημερών νοσηλείας των ασθενών στη ΜΕΘ για τις δύο διαγνώσεις: άγνωστης ή αβέβαιης αιτιολογίας νεόπλασμα εγκεφάλου (D.43) και μηνιγγίωμα (D.32) με τις επιπλοκές στις κρανιοτομίες



Γράφημα 5.4 Μέσος όρος νοσηλείας βάσει επιπλοκών



Γράφημα 5.5 Μέσος όρος νοσηλείας ασθενών στη ΜΕΘ βάσει επιπλοκών.

5.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ

Στον πίνακα 5.5 παρουσιάζεται το συνολικό κόστος ανά κατηγορία ICD10, όπως επίσης και το μέσο κόστος ανά ασθενή της παρούσας μελέτης. Το υψηλότερο κόστος, ανά κατηγορία αφορά στη κατηγορία D.43 που είναι η κατηγορία επεμβάσεων κρανιοτομίας για αφαίρεση αβέβαιης ή άγνωστης αιτιολογίας νεόπλασμα με τέσσερα περιστατικά και συνολικό κόστος τις 51.386,37€. Υψηλότερο μέσο κόστος αφορά στην κατηγορία D.32 (μηνιγγίωμα – καλοήθης όγκος των μηνίγγων), που ουσιαστικά είναι και το πραγματικό κόστος του ασθενή, με 33.605,00€

Πίνακας 5.5 Συνολικό κόστος ανά κατηγορία ICD10, όπως επίσης και το μέσο κόστος ανά ασθενή

ICD 10	# ΑΣΘΕΝΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΣΘΕΝΗ	ΚΕΝ
G.55.1	16	12,607.95 €	788.00 €	1,123.00 €
G.55.1a	6	5,571.85 €	928.64 €	1,123.00 €
M.43.1	3	14,154.21 €	4,718.07 €	6,000.00 €
S.32	6	46,004.62 €	7,667.44 €	6,000.00 €
M.51	5	34,393.84 €	6,878.77 €	6,000.00 €
D.32	1	33,605.00 €	33,605.00 €	7,620.00 €
D.43	4	51,386.37 €	12,846.59 €	3,400.00 €

Τις επεμβάσεις των δισκεκτομών(G.55.1), πεταλεκτομών (G.55.1a) και τις σπονδυλοδεσίες, εξαιτίας οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης (M43.1), το Κλειστό Ενοποιημένο Νοσήλιο (ΚΕΝ) καλύπτει το μέσο κόστος ανά ασθενή. Το ίδιο δεν συμβαίνει στα κατάγματα οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (S.32), στις σπονδυλοδεσίες εξαιτίας της οσφυϊκής σπονδύλωσης (M.51) και κυρίως στις επεμβάσεις αφαίρεσης όγκου, με τη μεγαλύτερη διαφορά ΚΕΝ και μέσου κόστους ανά ασθενή.

Στον πίνακα 5.6 παρουσιάζεται το συνολικό κόστος ανά κατηγορία και το συνολικό πόσο που πληρώθηκε βάσει των ΚΕΝ. Παρατηρείται και εδώ η κάλυψη των δαπανών

των επεμβάσεων, της δισκεκτομής, πεταλεκτομής και της οσφυϊκής σπονδυλολίστεσης Υπάρχει όμως αδυναμία κάλυψης του κόστους των υπολοίπων επεμβάσεων από τα ΚΕΝ, ακόμα και εάν αφαιρεθεί το κόστος ανθρώπινου δυναμικού, παραμένει η αδυναμία κάλυψης δαπανών.(Τα ΚΕΝ δεν περιλαμβάνουν το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού).

Πίνακας 5.6 Συνολικό κόστος ανά κατηγορία και το συνολικό πόσο που πληρώθηκε βάσει των ΚΕΝ

ICD 10	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΣΘΕΝΩΝ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ	ΚΕΝ ΣΥΝΟΛΟ
G.55.1	16	12,607.95 €	10,252.93€	17,968.00 €
G.55.1a	6	5,571.85 €	4,645.83€	6,738.00 €
M.43.1	3	14,154.21 €	13,405.59€	18,000.00 €
S.32	6	46,004.62 €	44,423.27€	36,000.00 €
M.51	5	34,393.84 €	32,800.41€	30,000.00 €
D.32	1	33,605.00 €	30,603.13€	7,620.00 € ●
D.43	4	51,386.37 €	48,423.45€	13,600.00 €

● Θα πρέπει να τονιστεί ότι στο περιστατικό με ICD10 D4.3, στο ΚΕΝ προστέθηκαν και οι ημέρες νοσηλείας στη ΜΕΘ (ως το καθορισμένο ημερήσιο νοσήλιο, όπως και φάρμακα που εξαιρούνται του ΚΕΝ – αντιπηκτικές ενέσεις, κορτιζόνη, αλβουμίνες) και έτσι η τελική αποζημίωση έφτασε το ποσό των 15.649€. Η αποζημίωση που έλαβε το νοσοκομείο από τον ασφαλιστικό φορέα του ασθενούς, ώστε να καλυφτούν οι δαπάνες ήταν μικρότερη του πραγματικού κόστους.

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό Υ4α/οικ.85649/27-7-11 κοινής υπουργικής απόφασης «Κλειστά Ενοποιημένα Νοσήλια και Ημερήσιο Νοσήλιο στο ΕΣΥ» αφορά στην έννοια του Ελληνικού Κλειστού Ενοποιημένου Νοσηλίου που περιλαμβάνει κάθε ιατρική και νοσηλευτική προς τον ασθενή συνδρομή, που του παρέχεται από το νοσοκομείο, καθώς και η σχετική δαπάνη που πραγματοποιείται για την παροχή σ' αυτόν των ανωτέρων υπηρεσιών

Τα ΚΕΝ είναι προοπτική χρηματοδότηση και αποζημίωση του νοσοκομείου από τους ασφαλιστικούς φορείς βάσει ομαδοποίησης ασθενειών,(πόρισμα-πρόταση επιτροπής ΥΥΚΑ για την διερεύνηση εφαρμογής των DRGS στα νοσοκομεία του ΕΣΥ) σύμφωνα με τη αναθεωρημένη (10^η έκδοση), διεθνής Ταξινόμηση Νοσημάτων και συναφών προβλημάτων, κωδικό I C D (International Classification of Diseases) με 25 βασικές κατηγορίες (Major Diagnostic Categories) και 700 κωδικούς ΚΕΝ.

Ουσιαστικά είναι ένας γενικευμένος κατάλογος νοσηλειών που καθορίζει το κόστος και τη Μέση Διάρκεια Νοσηλείας (ΜΔΝ) για κάθε κατηγορία νοσηλείας.(Θωμάς Λάζαρης, εισηγητής στο 8^ο συνέδριο επιστημονικό κέντρο management Νοσοκομείων) Η λειτουργία των ΚΕΝ διεθνώς, βασίζεται στη διάγνωση της βασικής νόσου ή και δευτέρας διάγνωσης (επιπλοκές), ηλικία και φύλο καθώς και σε όλες τις ομοιογενείς ιατρικές και διοικητικές πράξεις και πόρους που θα καταναλωθούν, (τεχνολογία, φάρμακα, ανθρώπινο δυναμικό) από τους ασθενείς συγκεκριμένης κατηγορίας. Στα Ελληνικά ΚΕΝ δεν περιλαμβάνεται το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού. Κάθε νοσηλεία που υπερβαίνει τη ΜΔΝ αποζημιώνεται με το καθορισμένο ημερήσιο νοσήλιο. (ΥΥΚΑ Υ4α/6/2011) Το ίδιο συμβαίνει και με την εισαγωγή στη ΜΕΘ. Το ΚΕΝ για κраниοτομία αφαίρεσης όγκου καλύπτει μία ημέρα νοσηλείας στη ΜΕΘ ενώ η νοσηλεία περισσότερων ημερών αποζημιώνεται βάσει του ημερήσιου νοσηλίου ΜΕΘ. Παρακάτω αναγράφονται οι τιμές του ημερήσιου νοσηλίου για τις μονάδες.

- ✓ Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) **200€**
- ✓ Μονάδα Αναπνευστικής Ανεπάρκειας (ΜΑΑ) **200€**
- ✓ Μονάδα Εντατικής Νεογνών (ΜΕΝ) **200€**
- ✓ Μονάδα Αυξημένης Φροντίδας (ΜΑΦ) **200€**
- ✓ Μονάδα Εγκαυμάτων **200€**

Για μονοήμερη Νοσηλεία σε Παθολογικό τμήμα η τιμή του ημερήσιου νοσηλίου είναι **80€**, για το Χειρουργικό **90€** και για Ψυχιατρικό είναι **40€**

Πηγή: ΚΥΑ Υ4α/οικ.85649/27-7-11

Από την αρχή της εφαρμογής του νόμου έως και σήμερα έχουν κατατεθεί πολλές τροποποιήσεις για αναπροσαρμογή του συνόλου των ΚΕΝ με μείωση από 10% και πλέον (Υ4α/οικ.18051/27-3-2012) ή αναπροσαρμογή συγκεκριμένων ΚΕΝ (καρδιοχειρουργικών και καρδιολογικών επεμβατικών επεμβάσεων. (Υ4α/οικ.

50142/6-6-2014). Επίσης κοινοποιήθηκαν στους διοικητές των νοσοκομείων, αλλά και αναρτήθηκαν και στο διαδίκτυο, διευκρινήσεις σχετικά με το τι περιλαμβάνει η τιμή των ΚΕΝ. Επί παραδείγματι οι σκιαγραφικές ουσίες για την εκτέλεση απεικονιστικών εξετάσεων, όπως και αυτές οι εξετάσεις, συμπεριλαμβάνονται στη τιμή των ΚΕΝ. Ποια είναι τα φάρμακα που εξαιρούνται της τιμής όπως: αντιπηκτικά, αντινεοπλασματικά φάρμακα καθώς και υλικά ,όπως υλικά εμβολισμού εγκεφάλου. (Διευκρινίσεις σχετικά με την εφαρμογή των ΚΕΝ. Υ4α/οικ.28884).

Στον πίνακα 5.7 παρουσιάζεται το κόστος των επεμβάσεων που μελετήθηκαν ανά στάδιο νοσηλείας και το μέσο κόστος ανά ασθενή , ανά κατηγορία ICD 10.

Πίνακας 5.7 Κόστος των επεμβάσεων που μελετήθηκαν ανά στάδιο νοσηλείας και το μέσο κόστος ανά ασθενή , ανά κατηγορία ICD 10

ICD 10	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΑΝ	ΠΡΟΕΓΧΕΡ. ΕΛΕΓΧΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ Χ/ΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΜΕΘ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΣΘΕΝΗ
G.55.1	16	2	1,401.38 €	8,244.11 €	2,962.46 €	0.00 €	12,607.95 €	788.00 €
G.55.1a	6	2	622.31 €	4,041.73 €	907.81 €	0.00 €	5,571.85 €	928.64 €
M.43.1	3	6	410.18 €	12,121.81 €	1,622.22 €	0.00 €	14,154.21 €	4,718.07 €
S.32	6	6	764.42 €	42,038.57 €	3,201.63 €	0.00 €	46,004.62 €	7,667.44 €
M.51	5	5	931.04 €	31,075.67 €	2,387.13 €	0.00 €	34,393.84 €	6,878.77 €
D.32	1	54	884.37 €	11,123.15 €	897.56 €	20,700 €	33,605.00 €	33,605.00 €

D.43	4	16.5	1,237.18 €	37,098.66 €	6,359.72 €	6,690.82 €	51,386.37 €	12,846.59 €
------	---	------	------------	-------------	------------	------------	-------------	-------------

Ο προεγχειρητικός έλεγχος σε έναν ασθενή νέας και μέσης ηλικίας χωρίς σύνοδες παθήσεις περιλαμβάνει: αιματολογικές, βιοχημικές εξετάσεις και εξετάσεις αιμοδοσίας. ΗΚΓ και άνω των 35 ετών ακτινογραφία θώρακος και φυσικά την αναισθησιολογική εκτίμηση από ειδικό αναισθησιολόγο, όπως και από ειδικευόμενο μία ημέρα πριν το χειρουργείο. Σε ασθενείς με προβλήματα ρύθμισης αρτηριακής πίεσης, παχυσαρκίας ή καρδιολογικών, πνευμονολογικών, παθήσεων, ο προεγχειρητικός έλεγχος συμπληρώνεται με υπέρηχο καρδιάς ,σπειρομέτρηση, καρδιολογική ή πνευμονολογική εκτίμηση.

Το σύνολο χειρουργείου περιλαμβάνει όλους τους πόρους που καταναλώθηκαν, τόσο σε ανθρώπινο δυναμικό (αναισθησιολόγους, νευροχειρουργούς, νοσηλεύτριες χειρουργείου και αναισθησιολογικού και τραυματιοφορείς) όσο και σε υλικά (αναλώσιμα, εμφυτεύσιμα, μοσχεύματα, μηχανήματα) και αναλώσιμα αναισθησίας ανά κατηγορία ICD10.

Το σύνολο κλινικής περιλαμβάνει το συνολικό κόστος των δαπανών στην κλινική, ανά κατηγορία ICD10, τόσο σε ανθρώπινο δυναμικό (νοσηλεύτριες, ιατρούς, φυσιοθεραπευτές και βοηθούς θαλάμων, όπως και όλα τα αναλώσιμα, φάρμακα, εξετάσεις, εργαστηριακές και απεικονιστικές που πραγματοποιήθηκαν. Στο σύνολο αυτό ενσωματώθηκε και το κόστος των γενικών εξόδων.

Το σύνολο της Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) περιλαμβάνει: κόστος ανθρώπινου δυναμικού (ιατροί, νοσηλευτές, βοηθοί) κόστος φαρμάκων ,διατροφής, κόστος εξετάσεων που πραγματοποιήθηκαν, αναλώσιμα και το κόστος των γενικών εξόδων που αναλογεί σε κάθε ασθενή, ανά κατηγορία ICD10.

Το συνολικό κόστος είναι το άθροισμα του κόστους των σταδίων νοσηλείας, ανά κατηγορία ICD10.Το άθροισμα διαιρείται με τον συνολικό αριθμό ασθενών της αντίστοιχης κατηγορίας ICD10 και βγαίνει το μέσο κόστος ανά ασθενή, ανά κατηγορία.

Το μέσο κόστος ανά ασθενή για την δισκεκτομή είναι 788€. Η επέμβαση είναι μικρής διάρκειας, από μισή έως μία ώρα. Η χρονική διάρκειας της επέμβασης,

εξαρτήθηκε (για τα περιστατικά που μελετήθηκαν) από τις δεξιότητες των χειρουργών, τη χρήση ή μη του μικροσκοπίου, καθώς και τη μη εμφάνιση επιπλοκών στο χειρουργείο. Το συνολικό κόστος και για τους 16 ασθενείς της κατηγορίας ήταν το ποσό των 12.607,95€. Σημαντικό κέντρο κόστους, ανά στάδιο νοσηλείας, αυτό του χειρουργείου με 8.244,11€. Η ΜΔΝ όπως καθορίζεται από τα ΚΕΝ είναι 2 ημέρες. Οι ασθενείς αυτής της κατηγορίας (G.55.1) δεν χρειάστηκε να νοσηλευτούν περισσότερο από 2 ημέρες, με το κόστος νοσηλείας στο τμήμα να αφορά στη δαπάνη των 2.962€ Τέλος το κόστος του προεγχειρητικού ελέγχου εκτιμήθηκε ως το ποσό των 1.401€.

Το μέσο κόστος ανά ασθενή για την πεταλεκτομή υπολογίστηκε στα 928€. Η χρονική διάρκεια του χειρουργείου δεν ξεπερνά την μία ώρα. Η εισαγωγή των ασθενών αυτής της κατηγορίας, γίνεται με το ίδιο ICD10 όπως των ασθενών της δισκεκτομής (G.55.1) και αποζημιώνεται με το ίδιο ΚΕΝ, δηλαδή με το ποσό των 1123€. Το μέσο κόστος ανά ασθενή ήταν 928€, λίγο μεγαλύτερο, εξαιτίας ρήξης μήνιγγας, κατά την εκτομή του πετάλου του σπονδύλου και χρήσης εμφυτεύσιμων υλικών, όπως Hellitene ή floseal κόλλα για συγκόλληση της μήνιγγας. Το συνολικό κόστος και για τα έξι περιστατικά ήταν 5,571€ με κόστος χειρουργείου 4,041€. Και σ' αυτή την κατηγορία η σημαντικότερη δαπάνη αφορούσε στο χειρουργείο, με διαφορά από το συνολικό κόστος μόλις 1.500€ που μοιράστηκε, στις δαπάνες της νευροχειρουργικής κλινικής με 908€ και 622€ στα έξοδα του προεγχειρητικού ελέγχου. Η ΜΔΝ ήταν 2 ημέρες, όση και αυτή που ορίζει το αντίστοιχο ΚΕΝ. Τόσο για τις επεμβάσεις δισκεκτομών όσο και πεταλεκτομών δεν εμφανίστηκε ανάγκη εισαγωγής στη ΜΕΘ.

Στην ομάδα των ασθενών που υποβλήθηκαν σε επέμβαση σπονδυλοδεσίας, εισήχθησαν στο νοσοκομείο με κωδικούς διάγνωσης πάθησης ICD10 M.43.1 (σπονδυλολίσηση), S.32(κάταγμα οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης) και M.51 (οσφυϊκή σπονδύλωση). Και οι τρεις διαγνώσεις αποζημιώνονται με το ίδιο κλειστό νοσήλιο των 6.000€ που αφορά στις σπονδυλοδεσίες έως και τρία επίπεδα.

Αναλυτικότερα για τις M.43.1 σπονδυλοδεσίες το μέσο κόστος ανά ασθενή υπολογίστηκε ως το ποσό των 4.718€. Το συνολικό κόστος για τα 3 περιστατικά σπονδυλολίσησης, (μετακίνηση του υπερκείμενου σπονδύλου σε σχέση με τον υποκείμενο σπόνδυλο, είτε πρόσθια – 80%- είτε οπίσθια-20% και διακρίνονται σε νεανικές ή εκφυλιστικές (Karpetanakis et al., 2017) ήταν 14.154€ με το κόστος του χειρουργείου 12.121€. Η διάρκεια των χειρουργείων δεν ξεπέρασε τις τρεις ώρες.

Το κόστος είναι υψηλό αλλά ταυτόχρονα είναι χαμηλότερο από τις άλλες δύο κατηγορίες σπονδυλοδεσιών, εξαιτίας επέμβασης σε ένα ή δύο επίπεδα. Το υψηλό κόστος οφείλεται στην χρήση εμφυτεύσιμων υλικών (βίδες, μηχανισμούς κλειδώματος, cross link) που είναι αναγκαία για το 'δέσιμο' των σπονδύλων, καθώς και στη χρήση των επίσης ακριβών αναλώσιμων υλικών νευροπαρακολούθησης, (υπολογιστής που συνδέεται μέσω ηλεκτροδίων και καταγράφει την κίνηση των νεύρων, έτσι ώστε να αποκλειστεί το ενδεχόμενο τραυματισμού του νεύρου). Οι δαπάνες για την νοσηλεία στο τμήμα ανέρχονται στα 1.622€ και για τον προεγχειρητικό έλεγχο 410€. Το χαμηλό κόστος του προεγχειρητικού ελέγχου οφείλεται στο ότι μόνο ένα περιστατικό χρειάστηκε περαιτέρω έλεγχο λόγω στεφανιαίας νόσου, ο οποίος πραγματοποιήθηκε εκτός νοσοκομείου. Τα άλλα δύο περιστατικά ετοιμάστηκαν προς χειρουργείο με τη κλασική αναισθησιολογική εκτίμηση. Η ΜΔΝ ήταν 6 ημέρες, με ΜΔΝ του αντίστοιχου ΚΕΝ τις 7 ημέρες. Οι δαπάνες γι' αυτή την κατηγορία σπονδυλοδεσίας αποζημιώθηκαν από το αντίστοιχο ΚΕΝ.

Η οπίσθια σπονδυλοδεσία η οποία εφαρμόζεται εξαιτίας κατάγματος ΟΜΣΣ (S.32) ήταν πιο δαπανηρή. Το μέσο κόστος νοσηλείας υπολογίστηκε ως το ποσό των 7,667€, με το κόστος του χειρουργείου ,και εδώ, να είναι το σημαντικό κέντρο κόστους ανά στάδιο νοσηλείας με 42.038,57€, όταν το συνολικό κόστος υπολογίστηκε στις 46.000,42€. Η χρονική διάρκεια των χειρουργείων δεν ξεπέρασε τις τρεις ώρες. Στην κατηγορία αυτή, τα πέντε από τα έξι περιστατικά ήταν γυναίκες μεγάλης ηλικίας και τα κατάγματα θεωρήθηκαν οστεοπορωτικά, ενώ τα επίπεδα επέμβασης και αποκατάστασης της βλάβης ήταν τρία και για τους έξι ασθενείς. Ο λόγος αύξησης του κόστους χειρουργείου ήταν τόσο η χρήση περισσότερων εμφυτεύσιμων υλικών, εξαιτίας τριών επιπέδων επέμβασης, αλλά και επιπλέον υλικών όπως τσιμέντο, για σταθεροποίηση του κατάγματος, και αναλωσίμων του, όπως οδηγοί τσιμέντου. Κυριότερο κόστος που αύξησε το συνολικό κόστος του χειρουργείου ήταν η Νευροπλοήγηση (υπολογιστής που με τη βοήθεια της σφαίρας ανακλάσεως ,αντανακλά στη οθόνη του, το σωστό μέρος εμφύτευσης των υλικών) και χρήση υπολογιστή νευροπαρακολούθησης.(πίνακας 5.8) Σ' ένα από τα περιστατικά η οπίσθια σπονδυλοδεσία συνδυάστηκε με δισκεκτομή δύο επιπέδων. Η νοσηλεία στην κλινική κόστισε 3.201,63€. Εξαιτίας της προχωρημένης ηλικίας των ασθενών (71,5 έτη, μέσος όρος ηλικίας) και συνοδών καρδιολογικών νοσημάτων, στον προεγχειρητικό έλεγχο εκτός από ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ)

πραγματοποιήθηκε εξέταση της καρδιακής λειτουργίας, με υπέρηχο καρδιάς και καρδιολογική εκτίμηση. Έτσι το κόστος του προεγχειρητικού ελέγχου υπολογίστηκε στα 764,42€.

Η ΜΔΝ για την κατηγορία αυτή ήταν έξι ημέρες, μία μέρα λιγότερη από τη ΜΔΝ του ΚΕΝ σπονδυλοδεσίας.

Το μέσο κόστος ανά ασθενή αυτής της κατηγορίας, δεν καλύφθηκε από το αντίστοιχο ΚΕΝ.

Η τελευταία κατηγορία ICD10 με επέμβαση οπίσθιας σπονδυλοδεσίας που αφορά στην αποκατάσταση της οσφυϊκής σπονδύλωσης (M.51) με πέντε περιστατικά και μέσο όρο ηλικίας τα 65 έτη. Η ΜΔΝ ήταν πέντε ημέρες, δύο ημέρες λιγότερες από την ΜΔΝ που δίνει το ΚΕΝ της σπονδυλοδεσίας.

Το συνολικό κόστος ήταν 34.393,84€ με συνολικό κόστος χειρουργείου, 31.075,67€. Η διάρκεια των τεσσάρων χειρουργείων δεν ξεπέρασε τις τέσσερις ώρες. Το πέμπτο χειρουργείο, όμως κράτησε οκτώ ώρες. Η διαφορά συνολικού κόστους από το κόστος χειρουργείου είναι 3.318,67€, το οποίο αφορά στο συνολικό κόστος νοσηλείας στην κλινική με 2.387,13€ και τον προεγχειρητικό έλεγχο με 931€, εξαιτίας συμπληρωματικών εξετάσεων με υπέρηχο καρδιάς, σπειρομέτρηση και ιατρική εκτίμηση από καρδιολόγο και πνευμονολόγο.

Η επέμβαση σπονδυλοδεσίας για αποκατάσταση οσφυϊκής σπονδύλωσης, στα τέσσερα περιστατικά, συνδυάστηκε με πεταλεκτομή και αφορούσε σπονδυλοδεσία ενός και δυο επιπέδων. Στον πέμπτο ασθενή συνδυάστηκε οπίσθια σπονδυλοδεσία τεσσάρων επιπέδων με δισκεκτομή δύο επιπέδων. Επομένως και εδώ χρησιμοποιήθηκε μεγάλος αριθμός εμφυτεύσιμων υλικών. Αναλώσιμα νευροπαρακολούθησης και μοσχεύματα. Εξαιτίας συνδυασμού επεμβάσεων καταγράφηκε μεγαλύτερη διάρκεια χειρουργείου, άρα μεγαλύτερη παραμονή του ανθρώπινου δυναμικού σ' αυτό. Το μέσο κόστος ανά ασθενή στην κατηγορία M.51 υπολογίστηκε ότι είναι το πόσο των 6.878€. Σε μικρότερο βαθμό από ότι τα κατάγματα, η κατηγορία της σπονδύλωσης δεν καλύφθηκε από το ΚΕΝ της σπονδυλοδεσίας.

Πίνακας 5.8 Κόστος μοσχευμάτων εμφυτεύσιμων υλικών και αναλωσίμων τους

		ΤΙΜΗ	ΤΕΜΑΧΙΟ	ΚΟΣΤΟΣ
HELITENE ΚΟΛΛΑ	Εμφυτεύσιμο	135.60 €	7	949.20 €
FLOSEAL ΚΟΛ	Εμφυτεύσιμο	322.05 €	3	966.15 €
TISSEL ΚΟΛΛΑ	Εμφυτεύσιμο	578.56 €	2	1,157.12 €
ΝΕΥΡΟΠΑΡΑΚΟΛ	Αναλώσιμο	471.32 €	16	7,541.18 €
ΦΡΕΖΑ ΚΟΠΗΣ	Αναλώσιμο	179.80 €	7	1,258.60 €
ΜΟΣΧΕΥΜΑ *	Εμφυτεύσιμο	1,576.35 €	27	24,215.90 €
ΒΙΔΕΣ *	Εμφυτεύσιμο	281.13 €	82	22,116.36 €
ΜΗΧΑΝ.ΚΛΕΙΔΩΜ.	Εμφυτεύσιμο	31.80 €	93	3,015.97 €
CROSS LINK	Εμφυτεύσιμο	223.74 €	12	2,661.15 €
ΟΔΗΓ.ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ	Αναλώσιμο	84.32 €	14	1,180.48 €
ΡΑΒΔΟΙ *	Αναλώσιμο	87.10 €	22	1,777.49 €
Kirscher	Αναλώσιμο	9.83 €	11	115.61 €
ΤΣΙΜΕΝΤΟ	Εμφυτεύσιμο	79.10 €	6	474.60 €
ΟΣΤΙΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑΣ	Αναλώσιμο	59.52 €	4	238.08 €
ΜΙΞΕΡ	Αναλώσιμο	110.36 €	1	110.36 €
ΚΑΝΟΥΛΑ ΕΡΓΑΣ	Αναλώσιμο	248.00 €	2	496.00 €
ΝΕΥΡΟΠΛΟΗΓΗΣΗ	Αναλώσιμο	2,232.00 €	7	15.624.00 €
PLIF	Εμφυτεύσιμο	471.20 €	2	942.40 €

* Παρουσιάζεται το μέσο κόστος

Στον πίνακα 5.9 παρουσιάζεται το πραγματικό κόστος ανά ασθενή για δισκεκτομές, πεταλεκτομές και σπονδυλοδεσίες.

Πίνακας 5.9 Πραγματικό κόστος δισκεκτομών-πεταλεκτομών και σπονδυλοδεσιών

ICD 10	ΗΜ.ΝΟΣΗΛ.	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΚΕΝ
G.55.1	9	1314.27	1123.00
G.55.1	2	912.98	1123.00
G.55.1	2	729.55	1123.00
G.55.1	2	765.71	1123.00
G.55.1	2	1063.87	1123.00
G.55.1	1	678.91	1123.00
G.55.1	2	831.14	1123.00
G.55.1	3	835.80	1123.00
G.55.1	2	670.85	1123.00
G.55.1	2	807.98	1123.00
G.55.1	2	730.69	1123.00
G.55.1	2	1300.01	1123.00
G.55.1	2	749.46	1123.00
G.55.1	2	1052.46	1123.00
G.55.1	2	805.10	1123.00
G.55.1	2	747.20	1123.00
G.55.1a	2	802.25	1123.00
G.55.1a	2	1273.79	1123.00
G.55.1a	2	755.96	1123.00
G.55.1a	2	1120.79	1123.00
G.55.1a	2	1496.12	1123.00
G.55.1a	2	648.71	1123.00
M.43.1	4	3803.63	6000.00
M.43.1	6	4213.47	6000.00
M.43.1	8	6604.47	6000.00
S.32	6	7855.64	6000.00
S.32	9	5585.40	6000.00
S.32	6	5698.73	6000.00
S.32	6	8722.26	6000.00
S.32	4	5592.16	6000.00
S.32	5	13565.54	6000.00
M.51	5	4251.97	6000.00
M.51	7	5838.13	6000.00
M.51	4	7670.52	6000.00
M.51	7	12344.39	6000.00
M.51	3	5194.76	6000.00

Οι δύο ακριβότερες επεμβάσεις σπονδυλοδεσίας ήταν: 1) S.32 κάταγμα Θ12 με σπονδυλοδεσία Θ11-Θ12-Ο1 και δισκεκτομή Ο3-Ο4. Πέντε ημέρες νοσηλείας, συνοδός νόσος η στεφανιαία νόσος και κόστισε 13.565€. 2) M.51 οσφυϊκή σπονδύλωση με 7 ημέρες νοσηλείας, έγινε σπονδυλοδεσία Ο2 –Ι1, και πεταλεκτομή Ο2-Ο5. Κόστισε 12.334 €.

Ενώ για την κατηγορία των επεμβάσεων πεταλεκτομής η πιο ακριβή κόστισε 1.496€ με δύο ημέρες νοσηλεία. Στην κατηγορία δισκεκτομών, το μεγαλύτερο κόστος επέμβασης ήταν 1.314€ με 9 ημέρες νοσηλείας.

Στην κατηγορία ICD10 D.32 που αφορά στις επεμβάσεις κρανιοτομίας, καταγράφηκε ένα μόνο περιστατικό, που όμως παρουσίασε όλες τις πιθανές επιπλοκές με αποτέλεσμα την παραμονή του στη ΜΕΘ για μεγάλο χρονικό διάστημα και τον θάνατο.

Αναλυτικότερα: το σημαντικό κέντρο κόστους ανά στάδιο νοσηλείας στην κατηγορία αυτή ήταν η ΜΕΘ με 20.700€ και 46 ημέρες νοσηλείας. Στο κόστος αυτό καταγράφηκαν φάρμακα, εργαστηριακές, απεικονιστικές εξετάσεις, ιατρικές - νοσηλευτικές πράξεις και το κόστος των γενικών εξόδων. Το κόστος του χειρουργείου ήταν 11.123,15€ και διήρκησε έξι ώρες. Ο ασθενής παρουσίασε επιπλοκή στο χειρουργείο με αιμορραγία και αποτέλεσμα την χρήση αιμοστατικών φαρμάκων, αίματος, εμφυτεύσιμων υλικών και μεγαλύτερη διάρκεια χειρουργικού χρόνου. Το κόστος του προεγχειρητικού ελέγχου ήταν 884,37€. Το συγκριτικά μεγαλύτερο κόστος του προεγχειρητικού ελέγχου σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες, οφείλεται στο γεγονός της ολοκλήρωσής του εντός του νοσοκομείου, με διενέργεια όλων των αναγκαίων εξετάσεων, κυρίως απεικονιστικών, όπως μαγνητική, αξονική (MRI – CT) αλλά και εργαστηριακές εξετάσεις (βιοχημικές, αιματολογικές, αιμοδοσίας). Ο ασθενής στην νευροχειρουργική κλινική παρέμεινε 8 ημέρες και κόστισε 897,5€. Τελικά οι συνολικές δαπάνες για τον ασθενή ανήλθαν στο ποσό των 33.605,00€. Ο ασθενής εισήχθη στο νοσοκομείο με αρχική διάγνωση καλοήθους μηνιγγιώματος (D.32) και KEN No2χ που αφορούσε στις επεμβάσεις κρανίου χωρίς καταστροφικές ή σοβαρές συνυπάρχουσες παθήσεις. Εξαιτίας όμως επιπλοκών μετέπεσε σε δεύτερο KEN No2Μα και ΜΔΝ τις 18 ημέρες που αφορούσε στις επεμβάσεις κρανίου με καταστροφικές ή (συστηματικές) συνυπάρχουσες παθήσεις – επιπλοκές κοστολογημένο με το ποσό των 7,620€. Στη συνέχεια προσμετρήθηκαν οι επιπλέον ημέρες στη ΜΕΘ, φάρμακα που εξαιρούνται

του ΚΕΝ και η τελική αποζημίωση που δόθηκε στο νοσοκομείο από τον ασφαλιστικό φορέα του ασθενούς, ήταν 15.649,00€.

Στην δεύτερη κατηγορία D.43, που αφορά στις κρανιοτομίες αφαίρεσης νεοπλασματος αβέβαιής ή άγνωστης συμπεριφοράς του εγκεφάλου του κεντρικού νευρικού συστήματος, μελετήθηκαν τέσσερα περιστατικά που μετά από ιστολογική εξέταση διαγνώστηκαν τα δυο περιστατικά με γλοιωβλάστωμα, ένα με μηνιγγίωμα και ένα με καλοήγη όγκο. Ανεξάρτητα από την τελική διάγνωση τα περιστατικά κοστολογήθηκαν με βάση το ICD10 της εισαγωγής δηλαδή με το ΚΕΝ (No2γ) των 3.400€, ενώ η ΜΔΝ του ΚΕΝ είναι επτά ημέρες.

Το μέσο κόστος ανά ασθενή στην κατηγορία ήταν 12.846,59€ ενώ η ΜΔΝ ήταν 16,5 ημέρες. Το συνολικό κόστος και για τα τέσσερα περιστατικά υπολογίστηκε ως το ποσό των 51.386,37€. Το κόστος χειρουργείου και σ' αυτήν την κατηγορία είναι το σημαντικότερο κέντρο κόστους με συνολικό κόστος 37.098,66€. Η χρονική διάρκεια των χειρουργείων κυμάνθηκε μεταξύ 4-6 ωρών, ενώ η χρήση εξειδικευμένης τεχνολογίας αύξησε το κόστος.

Όπως έχει αναφερθεί η κρανιοτομία είναι υψηλού ρίσκου επέμβαση και για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται η όποια νέα τεχνολογία, ώστε να μειωθούν, όσο αυτό είναι εφικτό, οι πιθανότητες επιπλοκών. Το κόστος νοσηλείας στη ΜΕΘ ήταν 6.690,82€ και για τη νοσηλεία στην κλινική ήταν 6.359,72€. Παρατηρείτε ελάχιστη διαφορά στο κόστος της ΜΕΘ και της κλινικής, αυτό οφείλεται στο ότι μόνο ένα περιστατικό παρουσίασε επιπλοκή (αιμορραγία) και έχρησε ανάγκη παραμονής στην ΜΕΘ περισσότερο από μία ημέρα. Ο συγκεκριμένος ασθενής παρέμεινε στο νοσοκομείο τις περισσότερες ημέρες, πέντε στη μονάδα και 16 ημέρες στην κλινική. Στην τελική αποζημίωση του νοσοκομείου προσμετρήθηκαν και οι ημέρες της μονάδας ως κλειστό νοσήλιο. Τα υπόλοιπα περιστατικά νοσηλεύτηκαν μία μέρα στη μονάδα, έτσι το μεγαλύτερο μέρος της μετεγχειρητικής φροντίδας ολοκληρώθηκε στην κλινική.

5.3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΚΕΝΤΡΟ ΚΟΣΤΟΥΣ

Τα κέντρα κόστους που μελετήθηκαν, ανά κατηγορία ICD10 ήταν: η μετατροπή του χρόνου σε χρηματική αξία, του ανθρώπινου δυναμικού, που καταναλώθηκε για τους συγκεκριμένους ασθενείς (όλων των κλάδων, βαθμίδων, εκτός του διοικητικού προσωπικού), αναλώσιμα όλων των σταδίων νοσηλείας, (σακούλες αποστείρωσης, κάλυμμα μικροσκοπίου, σύριγγες, ράμματα, διαθερμίες, κάδοι αναρρόφησης, καθετήρες Foley, κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες, φιαλίδια εργαστηριακών εξετάσεων κ.τ.λ. για κάθε ένα ασθενή), εργαστηριακές εξετάσεις (βιοχημικές, αιματολογικές, πηκτικού μηχανισμού, αιμοδοσίας, ειδικές εξετάσεις), απεικονιστικές εξετάσεις (MRI –CT, ακτινογραφίες, υπέρηχο καρδιάς), όλες οι κατηγορίες φαρμάκων που καταναλώθηκαν ανά ασθενή, κατά τη διάρκεια των σταδίων νοσηλείας του. Τέλος καταγράφηκε το μέσο κόστος των λειτουργικών δαπανών, γιατί οι δαπάνες αυτές υπολογίστηκαν βάση της ΜΔΝ, όπως αυτές αναλογούν ανά κατηγορία. (Πίνακας 5.10).

Πίνακας 5.10 Κέντρα Κόστους

D.43	D.32	M.51	S.32	M.43.1	G.55.1a	G.55.1	ICD 10
4	1	5	6	3	6	16	ΑΡΙΘ. ΑΣΘΕΝΩΝ
16,5	54	5	6	6	2	2	ΜΑΝ
3,123.03 €	9,878.43 €	457.07 €	817.62 €	277.36 €	395.29 €	1,154.60 €	ΦΑΡΜΑΚΑ
3,357.94 €	3,722.63 €	1,329.28 €	1,109.20 €	633.25 €	622.31 €	1,408.36 €	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
1,675.27 €	1,279.70 €	297.46 €	220.20 €	40.59 €	83.12 €	192.47 €	ΑΠΕΙΚΟΝ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
30.178,73€	3,017.08 €	1,994.15 €	3,154.44 €	1,103.00 €	1,510.49 €	5,393.51 €	ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ
3,078.00 €	2,916€	1,404.00 €	1,944.00 €	972.00 €	648.00 €	2,106.00 €	ΜΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ
3,842.00 €	0.00 €	9,051.30 €	11,379.10 €	3,785.50 €	0.00 €	0.00 €	ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ
3,169,02€	9,789.40 €	18,267.15 €	25,798.71 €	6,593.89 €	1,386.62 €	0.00 €	ΕΜΦΥΤΕΥΣΗΜΑ
2,962.92 €	3,001.87 €	1,593.43 €	1,581.35 €	748.62 €	926.02 €	2,353.02 €	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ
51,386.37 €	33,605.00 €	34,393.84 €	46,004.62 €	14,154.21 €	5,571.85 €	12,607.95 €	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
12,846.59 €	33,605 €	6,878.77 €	7,667.44 €	4,718.07 €	928.64 €	788.00 €	ΜΕΣΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΑΣΘΕΝΗ

Το σημαντικότερο κέντρο κόστους των νευροχειρουργικών επεμβάσεων ήταν τα εμφυτεύσιμα υλικά, εκτός των δισκεκτομών και της κρanioτομίας προς αφαίρεση μηνιγγιώματος.

Η δισκεκτομή είναι επέμβαση χωρίς χρήση εμφυτεύσιμων υλικών ή μοσχευμάτων, ενώ στην περίπτωση του μηνιγγιώματος τα φάρμακα, αποτέλεσαν το σημαντικότερο κέντρο κόστους, με μικρή διαφορά από τα εμφυτεύσιμα υλικά. Το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού είναι δεύτερο σημαντικό κόστος για τις δισκεκτομές, ενώ το κόστος του μειώνεται στις επεμβάσεις, στις οποίες γίνεται χρήση τεχνολογίας και υλικών.

Αναλυτικότερα στις επεμβάσεις δισκεκτομής το βασικό κέντρο κόστους ήταν τα αναλώσιμα με κόστος 5.393€ (42,78%). Το ανθρώπινο δυναμικό ήταν το δεύτερο σημαντικό κόστος με 2.353€ (18,66%), στη συνέχεια οι λειτουργικές δαπάνες με 2.106€ (16,7%), οι εργαστηριακές εξετάσεις με 1.408,36 (11,17%). Τα φάρμακα με 1.154€ (9,16%) και αυτό είναι αποτέλεσμα της ελάχιστης κατανάλωσης τόσο των αντιβιώσεων (μία δόση διεγχειρητικά), όσο και των υπόλοιπων φαρμάκων (προστασίας του βλεννογόνου του στομάχου και παυσίπονα), το κόστος των απεικονιστικών εξετάσεων υπολογίστηκε ως το μικρότερο κόστος με 192,47€, εξαιτίας λήψης μόνο ακτινογραφιών και όχι λήψεις άλλων πιο δαπανηρών απεικονιστικών εξετάσεων.

Στις πεταλεκτομές καταγράφεται παρόμοια σειρά βαρύτητας των κέντρων κόστους με βασικό, και σ' αυτή την κατηγορία, το κόστος των αναλωσίμων με 1.510€ (27,1%). Στα τρία από τα περιστατικά πεταλεκτομής που μελετήθηκαν, κατά τη διάρκεια του χειρουργείου, τραυματίστηκε η μήνιγγα. Τοποθετήθηκε στο σημείο ρήξης της μήνιγγας, εμφυτεύσιμο υλικό (κόλλα) για την αποκατάσταση της φυσιολογίας της σπονδυλικής στήλης, και για το λόγο αυτό, το κόστος των εμφυτεύσιμων υλικών αποτελεί την δεύτερη βασική κατηγορία κόστους με 1.386€ (24,89%). Ακολουθεί το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού με 926,02€ (16,62%), οι λειτουργικές δαπάνες με 648€ (11,63%), οι εργαστηριακές εξετάσεις με 622,31€ (11,17%), τα φάρμακα με 395€ (7,9%) και όπως και στις δισκεκτομές, οι απεικονιστικές εξετάσεις με 83,12€ (1,49%).

Στις σπονδυλοδεσίες τα σημαντικότερα κέντρα κόστους είναι τα εμφυτεύσιμα υλικά και τα μοσχεύματα. Το μόσχευμα μπορεί να είναι αυτομόσχευμα από τρίμματα του οστού μετά από την πεταλεκτομή, τα οποία αναμιγνύονται με αίμα του ασθενούς, ή πάστα οστικού αλλομοσχεύματος ή τρίμματα (τσιπς) οστικού αλλομοσχεύματος, το

οποίο τοποθετείται επάνω και πλαγίως στις βίδες και τις ράβδους έτσι ώστε να δημιουργηθεί μία οστική γέφυρα. Ουσιαστικά τα μοσχεύματα είναι εμφυτεύσιμα υλικά, αλλά στην παρούσα μελέτη κοστολογήθηκαν ως ξεχωριστό κέντρο κόστους, εξαιτίας του υψηλού κόστους τους.

Στις επεμβάσεις σπονδυλοδεσίας με διάγνωση σπονδυλολίστεσης (M.43.1) τα εμφυτεύσιμα υλικά αποτελούν το μεγαλύτερο κόστος της χειρουργικής επέμβασης με 6.593,89€ (46,59%). Επίσης σημαντικό κέντρο κόστους, τα μοσχεύματα με 3.785,50€ (26,74%). Τα αναλώσιμα συνεχίζουν να είναι από τα βασικά κέντρα κόστους και στην κατηγορία αυτή με 1103€ (7,79%). Ακολουθεί το μέσο κόστος των λειτουργικών δαπανών με 972€ (6,87%) και το ανθρώπινο δυναμικό με 748€ (5,29%). Λιγότερο σημαντικά κέντρα κόστους, οι εργαστηριακές εξετάσεις με 633,25€ (4,47%), τα φάρμακα με 277€ (1,96%) και οι απεικονιστικές εξετάσεις με 40,59€ (0,29%).

Τα φάρμακα, όπως στην δισκεκτομή και πεταλεκτομή, έτσι και στην σπονδυλοδεσία δεν αποτελούν σημαντικό κέντρο κόστους εξαιτίας εφαρμογής πρωτοκόλλου μονοήμερης χημειοπροφύλαξης από την επιτροπή λοιμώξεων του νοσοκομείου, με σκοπό τη μείωση της ανθεκτικότητας των μικροβίων στις αντιβιώσεις. Το κόστος τους αφορά κυρίως στα αναισθησιολογικά φάρμακα και φάρμακα της κλινικής.

Οι επεμβάσεις σπονδυλοδεσίας με διάγνωση κατάγματος οσφυϊκής μοίρας ήταν οι ακριβότερες νευροχειρουργικές επεμβάσεις σπονδυλικής στήλης με το κόστος των εμφυτεύσιμων υλικών να ανέρχεται στο ποσό των 25.798,71€ (56,08%). Το κόστος τους είναι μεγαλύτερο λόγω της χρήσης επιπλέον εμφυτεύσιμων υλικών, όπως το τσιμέντο για την αποκατάσταση του κατάγματος. Τα μοσχεύματα με 11.379€ αποτελούν το 24,73% του συνολικού κόστους της κατηγορίας. Η αύξηση του κόστους των εμφυτεύσιμων αντικατοπτρίζει την αύξηση του κόστους αναλωσίμων υλικών, εξαιτίας χρήσης αναλωσίμων, παρασκευής εμφυτεύσιμων υλικών (μίξερ, κάνουλα εργασίας ή οδηγός τσιμέντου) με 3.154€ (6,86%) Επίσης ήταν επεμβάσεις τριών επιπέδων και αναπόφευκτα έγινε χρήση περισσότερών υλικών.

Το μέσο λειτουργικό κόστος με 1.944€ (4,23%), το κόστος ανθρώπινου δυναμικού με 1.581€ να αποτελεί το 3,44% του συνολικού κόστους της κατηγορίας. Το κόστος των εργαστηριακών εξετάσεων ήταν 1.109€ (2,41%), των φαρμάκων 817€ (1,78%) και των απεικονιστικών 220€ (0,48%).

Στις επεμβάσεις σπονδυλοδεσίας με διάγνωση οσφυϊκής σπονδύλωσης (M.51) καταγράφεται, ότι και στις δύο προηγούμενες κατηγορίες σπονδυλοδεσίας.

Το κύριο κέντρο κόστους είναι τα εμφυτεύσιμα υλικά με 18.277€ και αποτελούν το 53,11% του συνολικού κόστους. Ακολουθούν τα μοσχεύματα με 9.051€ (26,32%) και τα αναλώσιμα με 1.994,15€ (5,8). Το κόστος ανθρώπινου δυναμικού ήταν 1.593,13€ (4,63%). Το μέσο κόστος των λειτουργικών δαπανών ήταν 1.404€ (4,08%), οι εργαστηριακές εξετάσεις με 1.329€ (3,86%), το κόστος των φαρμάκων 457€ (1,33%) και το κόστος των απεικονιστικών εξετάσεων 297,46€ (0,86%).

Το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού αποτελεί ένα σημαντικό κέντρο κόστους για τις νευροχειρουργικές επεμβάσεις, κυρίως σ' εκείνες που δεν χρησιμοποιούνται εμφυτεύσιμα υλικά ή μοσχεύματα.

Στον πίνακα 5.11 καταγράφεται το μέση τιμή του ανθρώπινου δυναμικού ανά κατηγορία ICD10 ανά στάδιο νοσηλείας, για τις δισκεκτομές πεταλεκτομές και σπονδυλοδεσίες.

Πίνακας 5.11 Μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού ανά στάδιο νοσηλείας και ανά ομάδα ICD 10 σε € για δισκεκτομές- πεταλεκτομές- σπονδυλοδεσίες.

ICD 10	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡ. ΕΛΕΓΧΟΥ	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚ. ΤΜΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ Χ/ΟΥ	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ
G.55.1	8.12€	53.13€	52.08€	33.73€
G.55.1a	8.27€	58.46€	58.32€	29.28€
M.43.1	8.22€	77.71€	85.44€	78.18€
S.32	6.41€	100.27€	87.86€	69.02€
M.51	14.98€	132.79€	119.27€	57.27€

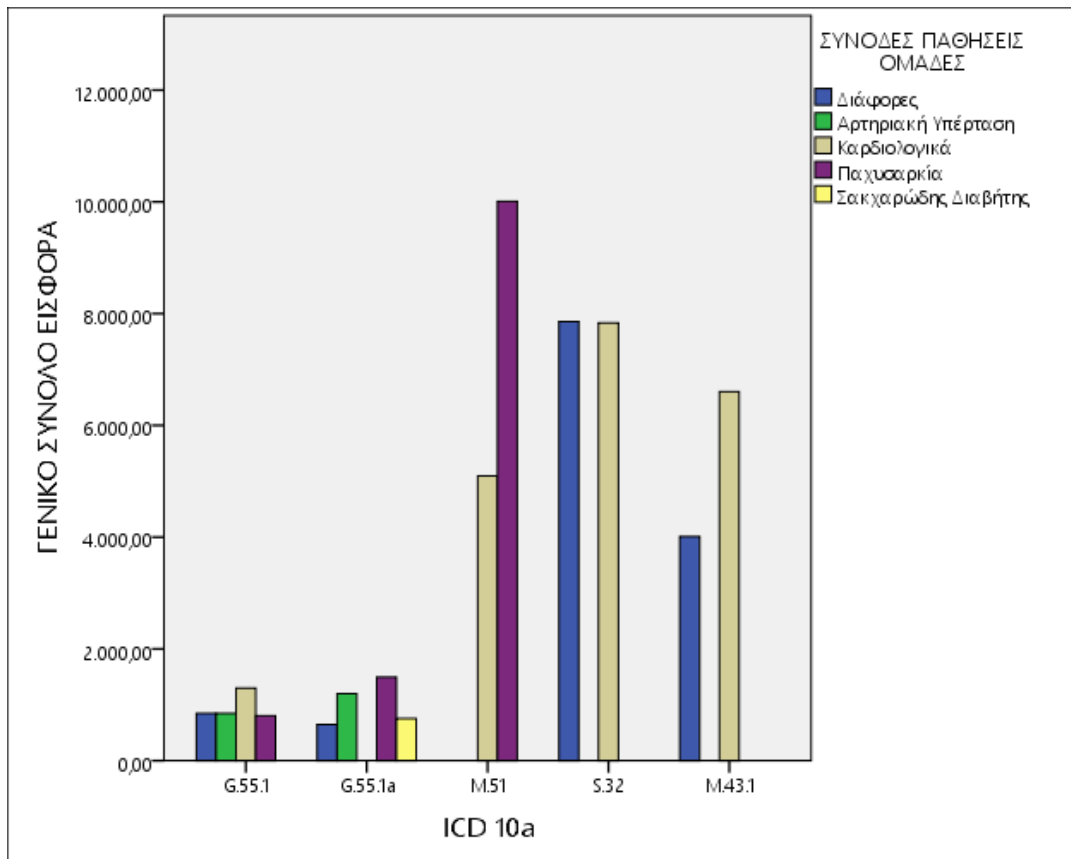
Η διάρκεια του προεγχειρητικού ελέγχου είναι 20 -30 λεπτά, όπου γίνεται η κλινική εξέταση του ασθενούς, η καταγραφή του ιστορικού και των εξετάσεων του στα εξωτερικά ιατρεία του νοσοκομείου, από ειδικό ιατρό. Η υψηλότερη μέση τιμή προεγχειρητικού ελέγχου αφορά στην οσφυϊκή σπονδύλωση με 14,98€. Το ίδιο υπολογίστηκε και στο τμήμα του αναισθησιολογικού όπου η υψηλότερη μέση τιμή

με 132,79€ αφορούσε και πάλι την οσφυϊκή σπονδύλωση. Το ανθρώπινο δυναμικό του αναισθησιολογικού τμήματος είναι υπεύθυνο για τη διασωλήνωση, χορήγηση αναισθησίας, παρακολούθηση του ασθενούς και την ανάνηψη του. Η υψηλότερη μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού χειρουργείου καταγράφεται κατά την διάρκεια επέμβασης σπονδυλοδεσίας για οσφυϊκή σπονδύλωση με 119€. Στη κλινική η υψηλότερη μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού καταγράφεται στη φροντίδα των ασθενών μετά από επέμβαση οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης με 78,18€.

Το γεγονός της υψηλής μέσης τιμής ανθρώπινου δυναμικού, τόσο του προεγχειρητικού ελέγχου, όσο και του αναισθησιολογικού τμήματος για τους ασθενείς με οσφυϊκή σπονδύλωση οφείλεται στην συνύπαρξη συνοδών νόσων, της παχυσαρκίας και καρδιολογικών νοσημάτων. Άλλωστε ένα από τα περιστατικά με νοσογόνο παχυσαρκία έφτασε την μεγαλύτερη χρονική διάρκεια χειρουργείου με 8 ώρες, 2 ώρες περισσότερες και από χειρουργείο αφαίρεσης όγκου, διάρκειας 6 ωρών. Στο γράφημα 5.6 παρατηρούμε τη σχέση του συνολικού κόστους με την ύπαρξη συνοδών νόσων ανά κατηγορία ICD10 για τις κατηγορίες δισκεκτομής, πεταλεκτομής και σπονδυλοδεσίας. Η παχυσαρκία είναι η σύννοδος πάθηση που φαίνεται ότι αυξάνει το κόστος στην οσφυϊκή σπονδύλωση ενώ τα καρδιολογικά νοσήματα εκτός της οσφυϊκής σπονδύλωσης αυξάνουν και το κόστος των καταγμάτων.

Η παχυσαρκία είναι παράγοντας που επηρεάζει τις παθήσεις της σπονδυλικής στήλης (Ghezelbash et al., 2017). Οι καρδιακές παθήσεις επηρεάζουν την ανάρρωση και οι ασθενείς με καρδιολογικά προβλήματα χρήζουν ιδιαίτερης μεταχείρισης και ελέγχων, με αυξημένο κόστος νοσηλείας, χειρουργείου και ανθρώπινου δυναμικού (Myers et al., 2007).

Στην κατηγορία D.32 (καλοήθες μηνιγγίωμα εγκεφάλου) διαφοροποιείται το κόστος σε σχέση με τις σπονδυλοδεσίες και δισκεκτομές. Το κυριότερο κέντρο κόστους αφορά στο κόστος των φαρμάκων με 9.878,43€ και αποτελεί το 29,40% του συνολικού κόστους.



Γράφημα 5.6 Συνολικό κόστος ασθενών ανά ομάδα ICD και κατηγοριοποιημένο ανά ομάδα συνοδών παθήσεων στις δισκεκτομές-σπονδυλοδεσίες

Το κόστος αυτό των φαρμάκων οφείλεται στην παραμονή του ασθενούς στη ΜΕΘ, εξαιτίας επιπλοκών στο χειρουργείο (αιμορραγία). Η παρατεταμένη νοσηλεία στη ΜΕΘ και η μηχανική υποστήριξη, είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ανθεκτικών μικρόβιων, με επακόλουθο τη γενικευμένη σήψη. Το κόστος κατηγοριών των φαρμάκων που καταναλώθηκαν από τον ασθενή παρουσιάζονται στον πίνακα 5.12

Πίνακας 5.12 Κόστος φαρμάκων για την D.32 Μέσο κόστος για D43 στη ΜΕΘ

ICD10	ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗΣ	ΑΝΤΙΒΙΩΣΕΙΣ	ΔΙΑΤΡΟΦΗ	ΛΟΙΠΑ ΦΑΡΜΑΚΑ
D.32	2732.74 €	5445.71€	252.72€	1.159€
D.43	249.04 €	261.57€	8,662€	6.77€

Το κόστος των φαρμάκων επιβαρύνεται από το κόστος των αντιβιώσεων με 5.445,71€, από το κόστος των φαρμάκων καταστολής με 2732,74€, αλλά και με το κόστος των λοιπών φαρμάκων (αντιεπιληπτικά, μανιτόλλη, κορτιζόνη, αλβουμίνας, αντιεμετικά κ.α.) με 1,159€. Εξαιτίας γαστρεντερολογικών προβλημάτων η εντερική διατροφή χορηγήθηκε για μικρό χρονικό διάστημα με κόστος 252,72€.

Το κόστος των εμφυτεύσιμων ήταν 9.789,40€ (29,13%). Ήταν η μόνη κατηγορία που τα μοσχεύματα υπολογίστηκαν ως εμφυτεύσιμα. Τοποθετήθηκαν δύο αλλομοσχεύματα μήνιγγας με κόστος 2.540€. Εξαιτίας πηκτικών διαταραχών στην αρχή της νοσηλείας και μικροβιαμίας στη συνέχεια, ο ασθενής ελέγχονταν καθημερινά με εργαστηριακές εξετάσεις. Επομένως οι εργαστηριακές εξετάσεις αποτέλεσαν σημαντικό κόστος με 3.722,63€ (11,08%). Τα αναλώσιμα κόστισαν 3.017€ (8,98%) ενώ το ανθρώπινο δυναμικό αποτέλεσε το 8,68% του συνολικού κόστους του ασθενούς με 3,001,87€. Το κόστος των λειτουργικών δαπανών ήταν 2916€ (8,68%) κόστος αναμενόμενο εφόσον, συνδέονται με τις ημέρες νοσηλείας. Το κόστος των απεικονιστικών εξετάσεων ήταν της τάξης των 1.279,70€ και αφορούσε στο 3,81% του συνολικού κόστους. Ο ασθενής νοσηλεύτηκε 46 ημέρες στη μονάδα, εμφάνισε σχεδόν όλες τις επιπλοκές που εμφανίζονται μετά από χειρουργείο κρανιοτομίας, υψηλό σάκχαρο λόγω λήψης κορτιζόνης, πνευμονία, αδυναμία ανάνηψης, νεφρική ανεπάρκεια, και τέλος πολυοργανική ανεπάρκεια και θάνατο.

Τελευταία κατηγορία είναι η D.43 με τέσσερα περιστατικά. Το σημαντικότερο κέντρο κόστους είναι τα αναλώσιμα με 30.178,19€ (58,73%) κυρίως λόγω χρήσης περισσότερων του ενός αναλωσίμων νευροπλοήγησης, αναλώσιμα ειδικής διαθερμίας, αναλώσιμο Cuza για αναρρόφηση του όγκου, αναλώσιμο χαρτογράφησης εγκεφάλου. Τα μοσχεύματα αποτελούν το δεύτερο σημαντικό κέντρο κόστους με 3.842€ (7,48%). Οι εργαστηριακές εξετάσεις αποτελούν και σε αυτήν την κατηγορία σημαντικό κόστος με 3.357€ (6,53%).

Το κόστος των εμφυτεύσιμων ήταν 3.169,02€. Πολύ μικρότερο από όλες τις επεμβάσεις που γίνεται χρήση εμφυτεύσιμων. Ο λόγος του μικρότερου κόστους ήταν ότι μόνο ένα περιστατικό έχρισε ανάγκης χρήσης ακριβών υλικών λόγω αιμορραγίας. Στα υπόλοιπα περιστατικά, που δεν εμφάνισαν επιπλοκές, έγινε η χρήση συγκεκριμένων υλικών, όπως πλάκες, βίδες, για να στερεωθεί το οστό του κρανίου που αφαιρέθηκε προσωρινά, για την εκτομή του όγκου.

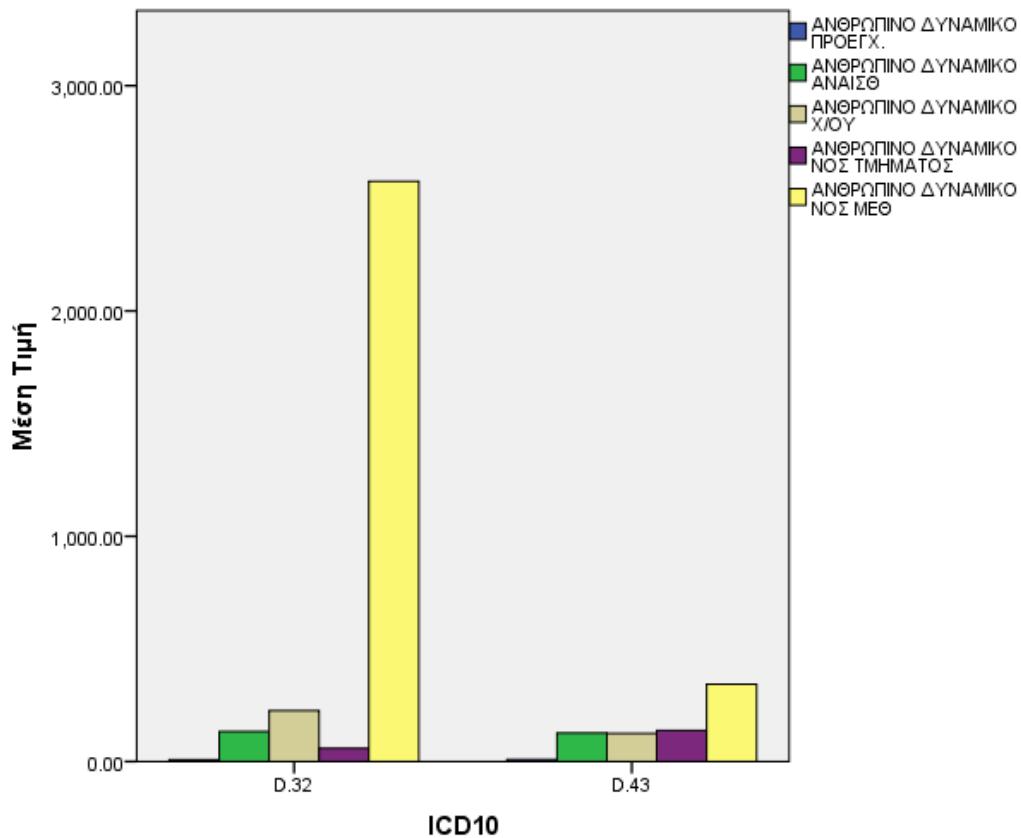
Το κόστος των φαρμάκων σ' αυτή την κατηγορία, σε αντίθεση με την προηγούμενη, ήταν 3.123€ (6,08%). Είναι χαμηλότερο λόγω μη εμφάνισης επιπλοκών, επομένως καταναλώθηκαν εκείνα τα φάρμακα που προβλέπονται από το πρωτόκολλο κρανιοτομίας. (πίνακας 5.12). Το κόστος της μέσης λειτουργικής δαπάνης για τους ασθενείς της κατηγορίας ήταν 3.078% (5,99%) ενώ το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού ήταν 2,962,92€ (5,77%). Τέλος οι απεικονιστικές εξετάσεις όπως και στις προηγούμενες κατηγορίες αφορούν στο χαμηλότερο κέντρο κόστους με 1.675,27€ (3,26%)

Στον πίνακα 5.13 αναγράφεται η μέση τιμή, για το ανθρώπινο δυναμικό ανά στάδιο νοσηλείας. Η ΜΕΘ είναι το τμήμα με το υψηλότερο κόστος σε ανθρώπινο δυναμικό. (γράφημα 5.8). Διότι το προσωπικό της, και κυρίως οι νοσηλεύτριες, καλύπτουν τις ανάγκες ενός ή δύο ασθενών. Είναι δηλαδή πλήρους και αποκλειστικής απασχόλησης. Εκτός της προσωπικής φροντίδας των ασθενών που αναλαμβάνουν, είναι επιφορτισμένες με τη νοσηλεία του, την εκτέλεση ιατρικών οδηγιών, την παρακολούθηση των μόνιτορ, ώστε να προλάβουν αιμοδυναμική αστάθεια του ασθενούς.

Βοηθούν τους ιατρούς, όταν χρειάζεται, π.χ στην τοποθέτηση τραχειοστομίας, κεντρικού φλεβικού καθετήρα ή σε περίπτωση εκδήλωσης επείγουσας ανάγκης.

Πίνακας 5.13 Μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού ανά στάδιο νοσηλείας ανά ομάδα ICD 10 σε € στις κρανιοτομίες.

ICD10	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΠΡΟΕΓΧ.	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΑΝΑΙΣΘ	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ Χ/ΟΥ	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΝΟΣΗΛ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΜΕΘ ΝΟΣΗΛ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ
D.32	8.33€	133.35€	226.26€	59.07€	2.574.86€	33.605.00€
D.43	8.89€	126.40€	124.30€	138.39€	342.75€	51.386,37€



Γράφημα 5.8 Μέση τιμή ανθρώπινου δυναμικού ανά στάδιο νοσηλείας, ανά ομάδα ICD10 σε € στις κρανιοτομίες

6^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση κόστους γίνεται αντιληπτό ότι η χρήση των εμφυτεύσιμων υλικών και χρήση τεχνολογίας είναι οι υψηλότερες δαπάνες στις μικρονευροχειρουργικές επεμβάσεις. Είναι χειρουργεία εντάσεως υλικών και τεχνολογίας και αυτό καταδεικνύεται από το κόστος των χειρουργείων. Στις έξι από τις επτά κατηγορίες επεμβάσεων, το σημαντικό κέντρο κόστους ήταν τα εμφυτεύσιμα.

Αναλυτικότερα, στη διεθνή βιβλιογραφία δεν βρέθηκε καταγραφή μικροκοστολόγησης σε δισκεκτομές ή πεταλεκτομές ίσως γιατί οι επεμβάσεις αυτές αποτελούν μέρος μεγαλύτερης χειρουργικής επέμβασης όπως η σπονδυλοδεσία. Συνήθως γίνεται κοστολόγηση συνολικού κόστους χειρουργικής επέμβασης και χρόνου αποκατάστασης 90 ημερών κυρίως με βάση τα DRDs όπως στη μελέτη των

Chotai et al 2017 με κόστος 4511\$. Σε μια μελέτη το 2007 (Hansson and Hansson, 2007) υπολογίστηκε κόστος δύο ετών (Follow up) με υπολογισμό κόστους επέμβασης 4685\$. Κόστη όμως που καταγράφονται σε νοσοκομεία της Αμερικής με τις αντίστοιχες και ουσιώδεις διαφορές του υγειονομικού συστήματος της με αυτό της Ελλάδας (διαφορά μισθών προσωπικού και κοστολόγησης αναλώσιμων). Σε μια ευρωπαϊκή μελέτη που έλαβε μέρος στην Ολλανδία (van den Akker et al., 2011) το κόστος της δισκεκτομής ήταν 2682€, κόστος που υπολογίστηκε σύμφωνα με τα DRGs και δεν είναι αποτέλεσμα μικροκοστολόγησης.

Στη παρούσα μελέτη το μέσο κόστος ανά ασθενή που υποβλήθηκε σε επέμβαση δισκεκτομής ήταν 788€, με δύο σημαντικά κέντρα κόστους τα αναλώσιμα με 5.393€ και το ανθρώπινο δυναμικό με 2.353€. Το συνολικό κόστος για τους 16 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε δισκεκτομή ήταν 12.607€. Η επέμβαση είναι μικρής διάρκειας, μισή με μία ώρα, και η νοσηλεία στην κλινική μόλις δύο ημέρες. Καταγράφεται μεγάλη διαφορά με τις τιμές της Ευρώπης και της Αμερικής. Θα ήταν πρόκληση μία περαιτέρω ανάλυση κόστους, με τη μέθοδο της μικροκοστολόγησης για την επέμβαση της δισκεκτομής, για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και καταγραφή περισσότερων περιστατικών.

Το μέσο κόστος ανά ασθενή που υποβλήθηκε σε χειρουργική αποκατάσταση στένωσης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης (ΟΜΣΣ) με την τεχνική της πεταλεκτομής ήταν 928€. Το κόστος εδώ είναι λίγο μεγαλύτερο, συνέπεια της χρήσης εμφυτεύσιμων υλικών, (ειδικές κόλλες συγκόλλησης μήνιγγας) μετά από ρήξη μήνιγγας. Τα σημαντικά κέντρα κόστους για τη επέμβαση της πεταλεκτομής είναι τα αναλώσιμα (αναλώσιμα χειρουργείου ,αναισθησιολογικού και κλινικής, αναλώσιμα νευροπαρακολούθησης) με 1.510,49€ και τα εμφυτεύσιμα υλικά με 1.386€. Στα περιστατικά που μελετήθηκαν η διάρκεια επέμβασης ήταν από μία έως δύο ώρες. Το κόστος των αναλωσίμων αυξήθηκε, εξαιτίας χρήσης νευροπαρακολούθησης. Παρατηρούμε ότι με την χρήση υλικών και τεχνολογίας το κόστος του ανθρώπινου δυναμικού εμφανίζεται ως τρίτο κέντρο κόστους με 926€.

Το κόστος των σπονδυλοδεσιών και των τριών διαγνώσεων: σπονδυλολίστεσης, καταγμάτων σπονδυλικής στήλης και σπονδύλωσης αυξήθηκε εξαιτίας της χρήσης εμφυτεύσιμων υλικών, μοσχευμάτων και χρήσης τεχνολογίας.

Το συνολικό κόστος για τους ασθενείς (3) που υποβλήθηκαν σε επέμβαση σπονδυλοδεσίας για αποκατάσταση σπονδυλολίστεσης (αστάθεια) ήταν 14.154€, με κόστος χειρουργείου 12.121€. Επομένως το χειρουργείο αποτελεί το σημαντικότερο

κόστος ανά στάδιο νοσηλείας. Η διάρκεια των επεμβάσεων ήταν 2 ώρες και το μέσο κόστος ασθενή τις 4.718€ Τα σημαντικά κέντρα κόστους είναι τα εμφυτεύσιμα υλικά με 6.593€ (46%) και τα μοσχεύματα με 3.785€ (26%) Το κόστος αυτό αφορά σε σπονδυλοδεσία ενός και δύο επιπέδων που θεωρητικά θα έπρεπε το κόστος να είναι μικρότερο, εξαιτίας χρήσης μικρότερου αριθμού υλικών και μοσχευμάτων.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν είναι επιλογή του ιατρού. Τον ενδιαφέρει η ποιότητα των υλικών και όχι η τιμή. Επομένως μπορεί να γίνει επιλογή των πλέον ακριβότερων υλικών που θα αυξήσει ακόμα περισσότερο το ήδη αυξημένο κόστος της επέμβασης (Twitchell et al., 2018).

Διαφορετικές απόψεις φυσικά εκφράζονται για το αν η επιλογή του ιατρού είναι αυτή και μόνο αυτή, που αυξάνει το κόστος των επεμβάσεων σπονδυλοδεσίας. Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη της Zygourakis (Zygourakis et al., 2017) καταγράφηκε διαφορά κόστους ανάμεσα στις γεωγραφικές περιοχές της Αμερικής. Στις δυτικές πολιτείες της Αμερικής υπολογίστηκε ότι το κόστος της σπονδυλοδεσίας (που γίνεται χρήση υλικών) είναι κατά 25% υψηλότερο, από ότι στις ανατολικές πολιτείες, και οι πεταλεκτομές (που δεν έχουν χρήση υλικών) κατά 23%. Οι λόγοι που αναφέρονται είναι χαμηλότεροι μισθοί προσωπικού και μικρότερη αναλογία νοσηλευτών ανά ασθενή που αυξάνει το κόστος στις δυτικές πολιτείες. Ο μικρός επίσης αριθμός κλινών του νοσοκομείου αυξάνει το κόστος υλικών γιατί δεν υπάρχει διαπραγματευτική ικανότητα (Zygourakis et al., 2017).

Στην Αμερική η σπονδυλοδεσία αποζημιώνεται από 22.000\$ έως 24.000\$ (Schmier et al., 2014, Chotai et al., 2018).

Στις σπονδυλοδεσίες για αποκατάσταση κατάγματος το συνολικό κόστος για τους έξι ασθενείς που μελετήθηκαν ήταν 46.000€ με μέσο κόστος ανά ασθενή τις 7.667€. Τα σημαντικότερα κέντρα κόστους ήταν και πάλι τα εμφυτεύσιμα υλικά με 25.798€ (56%) και τα μοσχεύματα με 11.379€ (24%) Στα κατάγματα ΟΜΣΣ γίνεται χρήση και επιπλέον υλικών όπως τσιμέντου, για σταθεροποίηση του σπονδύλου, και των αναλωσίμων του όπως οι οδηγοί τσιμέντου. Αυτό αποτυπώνεται στο κόστος των αναλωσίμων που είναι και το τρίτο κέντρο κόστους με 3.154€ (6,86%).

Ο Tosteson το 2008 εκτίμησε την χειρουργική επέμβαση της σπονδυλοδεσίας στα 42.000\$ και την πεταλεκτομή στα 26,600\$ (Tosteson et al., 2008)

Σύμφωνα με τους Twitchell et. al., (Twitchell et al., 2018) το 55% του συνολικού κόστους για τις σπονδυλοδεσίες αποδίδεται στα μοσχεύματα και στα εμφυτεύσιμα ενώ το κόστος της σπονδυλοδεσίας ανέρχεται στις 46.280€

Η τελευταία κατηγορία σπονδυλοδεσίας, για αποκατάσταση της οσφυϊκής σπονδύλωσης δεν διαφέρει από τις άλλες δύο κατηγορίες. Τα δύο κυριότερα κέντρα κόστους είναι τα εμφυτεύσιμα με 18.267€ (53%) και τα μοσχεύματα με 9.051€ (26,3%). Το συνολικό κόστος για τους πέντε ασθενείς της κατηγορίας ήταν 34.394€, και το μέσο κόστος ανά ασθενή ήταν 6.267€.

Το κοινό σε όλες τις κατηγορίες των επεμβάσεων σπονδυλοδεσίας, είναι ότι πάνω από το 50% του κόστους τους οφείλεται στα εμφυτεύσιμα υλικά και τα μοσχεύματα.

Επίσης όσο αυξάνεται η χρήση των υλικών αυτών τόσο το κέντρο κόστους του ανθρώπινου δυναμικού τείνει να μην είναι τόσο σημαντικό. Φυσικά δεν είναι μόνο αυτός ο λόγος. Οφείλεται και στην πολύ χαμηλή μισθοδοσία τόσο των γιατρών, νοσηλευτών όσο και του λοιπού προσωπικού. Στις μόνες κατηγορίες που αποτελεί σημαντικό κέντρο κόστους είναι η δισκεκτομή και η πεταλεκτομή. Επεμβάσεις στις οποίες δεν χρησιμοποιούνται εμφυτεύσιμα υλικά.

Η μέση λειτουργική δαπάνη κυμαίνεται από 1.994€ (4,23%) για την σπονδυλοδεσία κατάγματος ως 972€ (6,87%) για την σπονδυλολίσηση. Είναι από τα λιγότερο σημαντικά κέντρα κόστους.

Οι σύνοδες παθήσεις που αύξησαν το κόστος (Chotai et al., 2017) με αύξηση ημερών νοσηλείας ήταν η παχυσαρκία (Ghezelbash et al., 2017) και τα καρδιολογικά προβλήματα (Myers et al., 2007).

Για την μικροκοστολόγηση των κρανιοτομιών, μελετήθηκαν πέντε περιστατικά.

Η πρώτη κατηγορία αφορούσε στην αφαίρεση μηνιγγιώματος. Ήταν ένα περιστατικό και η διάρκεια νοσηλείας του 54 ημέρες, εκ των οποίων οι 46 στην ΜΕΘ.

Παρουσίασε επιπλοκή κατά την διάρκεια του χειρουργείου με αιμορραγία. Σε όλη τη διάρκεια του χειρουργείου ήταν αιμοδυναμικά ασταθής, με αποτέλεσμα την χρήση ειδικών φαρμάκων και εμφυτεύσιμων υλικών ώστε να σταματήσει η αιμορραγία. Το κόστος του χειρουργείου ήταν 11.123€, ενώ το κόστος της ΜΕΘ ανήλθε στο ποσό των 20.700€. Τα δύο σημαντικά κέντρα κόστους για την κατηγορία αυτή, με ελάχιστη διαφορά μεταξύ τους, ήταν τα φάρμακα με 9.878€ (30,52%) και τα εμφυτεύσιμα υλικά με 9.789€ (μόνο στο περιστατικό αυτό υπολογίστηκαν τα μοσχεύματα μαζί με τα εμφυτεύσιμα).

Εξαιτίας της νοσηλείας στη ΜΕΘ, με μηχανική υποστήριξη, παρουσίασε πληθώρα ανθεκτικών μικροβίων, έτσι το κόστος μόνο για τις αντιβιώσεις που χρησιμοποιήθηκαν στη ΜΕΘ ήταν 5.445€.

Σημαντικά όμως κέντρα κόστους ήταν τόσο οι εργαστηριακές εξετάσεις με 3.720€ (11,5%) όσο και το ανθρώπινο δυναμικό με 3.001€ (9,28%) και τα γενικά έξοδα με 2.916€ (8,68%).

Οι κρανιοτομίες είναι χειρουργεία έντασης τεχνολογίας και όχι εμφυτεύσιμων υλικών, στο συγκεκριμένο όμως περιστατικό, τα κέντρα κόστους διαφοροποιήθηκαν λόγω επιπλοκών και παρατεταμένης νοσηλείας στη ΜΕΘ.

Στην κατηγορία D.43, άγνωστης αιτιολογίας όγκοι εκ των οποίων οι δύο διαγνώστηκαν μετά από τη βιοψία με γλοιωβλάστωμα, ένα μηνιγγίωμα, και ένας καλοήθης όγκος το σημαντικότερο κέντρο κόστος είναι τα αναλώσιμα με 30.178€ (58%). Το κόστος αυτό αφορά στην χρήση αναλωσίμων νευροπλοήγησης, χαρτογράφησης εγκεφάλου, αναλώσιμο Cuza, υλικά που χρησιμοποιούνται στις κρανιοτομίες. Το κόστος των μοσχευμάτων αποτελεί το δεύτερο κέντρο κόστους με 3.842€ (7,48%) και τα εμφυτεύσιμα με 3.169€ (6,17%). Ένα μόνο περιστατικό αυτής της κατηγορίας εμφάνισε επιπλοκή στο χειρουργείο και αυτό με αιμορραγία, ανατάχθηκε γρήγορα και παρέμεινε στη ΜΕΘ μόνο πέντε ημέρες και ήταν αυτό που αύξησε το κόστος της ΜΕΘ με 6.690€. Αύξηση των ημερών νοσηλείας στην ΜΕΘ συνεπάγεται αύξηση του τελικού κόστους.

Το συνολικό κόστος της κλινικής ήταν 6.359€, γιατί οι ασθενείς με κρανιοτομία μετά τη μία μέρα που νοσηλεύονται στη ΜΕΘ, (βάσει πρωτοκόλλου επέμβασης κρανιοτομίας) ολοκληρώνουν τη νοσηλεία τους στην κλινική. Το μέσο κόστος ανά ασθενή ήταν 12.846€ και το συνολικό κόστος ανήλθε στις 51.386€.

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και κυρίως στην Αμερική το μέσο κόστος για κρανιοτομία με σκοπό την αφαίρεση όγκου κυμαίνεται από 25.569\$ χωρίς επιπλοκές και σε μέσο κόστος 52.882\$ όταν εμφανιστούν επιπλοκές (Zacharia et al., 2014b) Η Zygourakis et al., (Zygourakis et al., 2017) κατέγραψε κόστος από 27.774\$ έως 36.058\$ αναλόγως της γεωγραφικής περιοχής της ηπείρου (ΗΠΑ). Οι Missios & Bekelis (Missios and Bekelis, 2015) κοστολόγησαν όλους τους τύπους όγκων. Εκτίμησαν ότι το μέσο κόστος ανά ασθενή ήταν 31.780\$ που είναι πιο κοντά στην εκτίμηση της παρούσας μελέτης παρά το γεγονός της διαφορετικής υγειονομικής κάλυψης.

Η αποζημίωση που δίνουν τα ΚΕΝ, καλύπτουν τις δαπάνες της δισκεκτομής, πεταλεκτομής και σπονδυλοδεσίας ενός ή δύο επιπέδων, δεν καλύπτουν όμως τις δαπάνες των σπονδυλοδεσιών τριών και πλέον επιπέδων.

Το κόστος, τόσο της D.32 όσο και της D.43 κατηγορίας ήταν πολύ μεγάλο για να μπορέσει το ΚΕΝ να το αποζημιώσει.

Γενικά Συμπεράσματα:

- Οι επεμβάσεις σπονδυλοδεσίας είναι έντασης εμφυτεύσιμων υλικών, αφού αποτελούν το πρώτο κέντρο κόστους, για όλες τις διαγνώσεις που χρήζουν επέμβαση σπονδυλοδεσίας. Είναι υλικά υψηλού κόστους που αναπόφευκτα αυξάνουν τόσο το κόστος χειρουργείου, όσο και το συνολικό κόστος.
- Η κρανιοτομία, επέμβαση υψηλής έντασης τεχνολογίας, με τα αναλώσιμα των υπολογιστών – μηχανημάτων να αποτελούν πρώτο κόστος.
- Η χρήση νευροπλοήγησης αυξάνει αμέσως το κόστος κατά 2.200€.
- Στις διαγνώσεις νεοπλασματος που εκτιμήθηκαν στην παρούσα μελέτη, η από του ΚΕΝ αποζημίωση ανήλθε σε λιγότερο του 50% των δαπανών.
- Η εκτίμηση του νοσοκομειακού κόστους για κάθε μία επέμβαση κρανιοτομίας ξεχωριστά και η αναγνώριση των παραγόντων που αυξάνουν το κόστος θα βοηθήσει τους γιατρούς να κατανοήσουν τις οικονομικές πτυχές μίας κρανιοτομίας ώστε να πράξουν αναλόγως.
- Επίσης και στις σπονδυλοδεσίες τριών επιπέδων και πλέον, θα βοηθούσε η κοστολόγηση ανά περιστατικό, ώστε η αποζημίωση να αντικατοπτρίζει το πραγματικό κόστος.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι ενώ το κόστος των προαναφερθέντων χειρουργικών επεμβάσεων είναι αυξημένο η εξατομίκευση και η ανά περιστατικό κοστολόγηση δύναται να κρατήσει τη θεραπεία σε ένα βιώσιμο, για το νοσοκομείο αλλά και τα ασφαλιστικά ταμεία, κόστος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ADAMIAK, G. 2006. Methods for the economic evaluation of health care programmes. BMJ Publishing Group Ltd.
- ADCOCK, J. E. & PANAYIOTOPOULOS, C. P. 2012. Occipital lobe seizures and epilepsies. *J Clin Neurophysiol*, 29, 397-407.

- AMBRON, E., PIRETTI, L., LUNARDELLI, A. & COSLETT, H. B. 2018. Closing-in Behavior and Parietal Lobe Deficits: Three Single Cases Exhibiting Different Manifestations of the Same Behavior. *Front Psychol*, 9, 1617.
- ARLING, G., KANE, R. L., MUELLER, C. & LEWIS, T. 2007. Explaining direct care resource use of nursing home residents: findings from time studies in four states. *Health services research*, 42, 827-846.
- BAKER, C. M., BURKS, J. D., BRIGGS, R. G., STAFFORD, J., CONNER, A. K., GLENN, C. A., SALI, G., MCCOY, T. M., BATTISTE, J. D., O'DONOGHUE, D. L. & SUGHRUE, M. E. 2018. A Connectomic Atlas of the Human Cerebrum-Chapter 9: The Occipital Lobe. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*, 15, S372-s406.
- BORDEN, W. B. & TAMARGO, R. J. 2002. George J. Heuer: forgotten pioneer neurosurgeon at the Johns Hopkins Hospital. *Journal of neurosurgery*, 96, 1139-1146.
- CHAPKO, M. K., LIU, C. F., PERKINS, M., LI, Y. F., FORTNEY, J. C. & MACIEJEWSKI, M. L. 2009. Equivalence of two healthcare costing methods: bottom-up and top-down. *Health economics*, 18, 1188-1201.
- CHOTAI, S., SIVAGANESAN, A., PARKER, S. L., SIELATYCKI, J. A., ARCHER, K. R., NIAN, H., STEPHENS, E., AARONSON, O. S., MCGIRT, M. J. & DEVIN, C. J. 2018. Drivers of Variability in 90-day Cost for Primary Single-level Microdiscectomy. *Neurosurgery*, 83, 1153-1160.
- CHOTAI, S., SIVAGANESAN, A., SIELATYCKI, J. A., ARCHER, K. R., CALL, R., MCGIRT, M. J. & DEVIN, C. J. 2017. Surgeon-level variability in outcomes, cost, and comorbidity adjusted-cost for elective lumbar decompression and fusion. *Neurosurgery*, 82, 506-515.
- CHUNG, S.-B., LEE, S.-H., KIM, E.-S. & EOH, W. 2012. Implementation and outcomes of a critical pathway for lumbar laminectomy or microdiscectomy. *Journal of Korean Neurosurgical Society*, 51, 338.
- CLARK, A. J., SAFAEE, M. M., KHAN, N. R., BROWN, M. T. & FOLEY, K. T. 2017. Tubular microdiscectomy: techniques, complication avoidance, and review of the literature. *Neurosurgical focus*, 43, E7.
- COHEN-GADOL, A. A. 2018. The art of microneurosurgery and passion for technical excellence. *Journal of neurosurgery*, 1, 1-5.
- DAGENAIS, S., CARO, J. & HALDEMAN, S. 2008. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *The spine journal*, 8, 8-20.
- DRUMMOND, M. F., SCULPHER, M. J., CLAXTON, K., STODDART, G. L. & TORRANCE, G. W. 2015. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, Oxford university press.
- FANG, J.-Q. 2017. *Handbook of Medical Statistics*, # N/A.
- FINDORFF, M. J., WYMAN, J. F., CROGHAN, C. F. & NYMAN, J. A. 2005. Use of time studies for determining intervention costs. *Nursing research*, 54, 280-284.
- FINDORFF, M. J., WYMAN, J. F., NYMAN, J. A. & CROGHAN, C. F. 2007. Measuring the direct healthcare costs of a fall injury event. *Nursing research*, 56, 283-287.
- FRICK, K. D. 2009. Micro-costing quantity data collection methods. *Medical care*, 47, S76.
- GAINOTTI, G. & TROJANO, L. 2018. Constructional apraxia. *Handb Clin Neurol*, 151, 331-348.
- GHEZELBASH, F., SHIRAZI-ADL, A., PLAMONDON, A., ARJMAND, N. & PARNIANPOUR, M. 2017. Obesity and obesity shape markedly influence spine biomechanics: a subject-specific risk assessment model. *Annals of biomedical engineering*, 45, 2373-2382.

- GODEFROY, O., JEANNEROD, M., ALLAIN, P. & LE GALL, D. 2008. [Frontal lobe, executive functions and cognitive control]. *Rev Neurol (Paris)*, 164 Suppl 3, S119-27.
- HANSSON, E. & HANSSON, T. 2007. The cost–utility of lumbar disc herniation surgery. *European Spine Journal*, 16, 329-337.
- HELAL, A. E., ABOUZHARA, H., FAYED, A. A., RAYAN, T. & ABBASSY, M. 2018. Socioeconomic restraints and brain tumor surgery in low-income countries. *Neurosurgical focus*, 45, E11.
- HENRY, S. G., NESS, R. M., STILES, R. A., SHINTANI, A. K. & DITTUS, R. S. 2007. A cost analysis of colonoscopy using microcosting and time-and-motion techniques. *Journal of general internal medicine*, 22, 1415-1421.
- HRIFACH, A., BRAULT, C., COURAY-TARGE, S., BADET, L., GUERRE, P., GANNE, C., SERRIER, H., LABEYE, V., FARGE, P. & COLIN, C. 2016. Mixed method versus full top-down microcosting for organ recovery cost assessment in a French hospital group. *Health economics review*, 6, 53.
- HUSEREAU, D., DRUMMOND, M., PETROU, S., CARSWELL, C., MOHER, D., GREENBERG, D., AUGUSTOVSKI, F., BRIGGS, A. H., MAUSKOPF, J. & LODER, E. 2013. Consolidated health economic evaluation reporting standards (CHEERS) statement. *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, 11, 6.
- JACKSON, T. 2000. Cost estimates for hospital inpatient care in Australia: evaluation of alternative sources. *Australian and New Zealand journal of public health*, 24, 234-241.
- JACOBS, P. 1999. *Cost list for Manitoba health services*, Manitoba Centre for Health Policy and Evaluation Winnipeg, MB, Canada.
- KAPETANAKIS, S., GKASDARIS, G., THOMADIS, T., CHARITOU, G., NASTOULIS, E. & GIVISSIS, P. 2017. Postoperative Evaluation of Health-Related Quality-of-Life (HRQoL) of Patients With Lumbar Degenerative Spondylolisthesis After Instrumented Posterolateral Fusion (PLF): A prospective Study With a 2-Year Follow-Up. *The open orthopaedics journal*, 11, 1423.
- KOTWAS, I., MICOULAUD-FRANCHI, J. A., KHALFA, S., MCGONIGAL, A., BASTIEN-TONIAZZO, M. & BARTOLOMEI, F. 2019. Subjective and physiological response to emotions in temporal lobe epilepsy and psychogenic non-epileptic seizures. *J Affect Disord*, 244, 46-53.
- KUNTZ, K. M., SNIDER, R. K., WEINSTEIN, J. N., POPE, M. H. & KATZ, J. N. 2000. Cost-effectiveness of fusion with and without instrumentation for patients with degenerative spondylolisthesis and spinal stenosis. *Spine*, 25, 1132-1139.
- LOEW, F. & CASPAR, W. 1978. Surgical approach to lumbar disc herniations. *Advances and technical standards in neurosurgery*. Springer.
- MARTIN, B. I., TURNER, J. A., MIRZA, S. K., LEE, M. J., COMSTOCK, B. A. & DEYO, R. A. 2009. Trends in health care expenditures, utilization, and health status among US adults with spine problems, 1997–2006. *Spine*, 34, 2077-2084.
- MILLER, J. A., DING, S. L., SUNKIN, S. M., SMITH, K. A., NG, L., SZAFER, A., EBBERT, A., RILEY, Z. L., ROYALL, J. J., AIONA, K., ARNOLD, J. M., BENNET, C., BERTAGNOLLI, D., BROUNER, K., BUTLER, S., CALDEJON, S., CAREY, A., CUHACIYAN, C., DALLEY, R. A., DEE, N., DOLBEARE, T. A., FACER, B. A., FENG, D., FLISS, T. P., GEE, G., GOLDY, J., GOURLEY, L., GREGOR, B. W., GU, G., HOWARD, R. E., JOCHIM, J. M., KUAN, C. L., LAU, C., LEE, C. K., LEE, F., LEMON, T. A., LESNAR, P., MCMURRAY, B., MASTAN, N., MOSQUEDA, N., NALUAI-CECCHINI, T., NGO, N. K., NYHUS, J., OLDRE, A., OLSON, E., PARENTE, J., PARKER, P. D., PARRY, S. E., STEVENS, A., PLETIKOS, M., REDING, M., ROLL, K., SANDMAN, D., SARREAL, M., SHAPOURI, S., SHAPOVALOVA, N. V., SHEN, E. H.,

- SJOQUIST, N., SLAUGHTERBECK, C. R., SMITH, M., SODT, A. J., WILLIAMS, D., ZOLLEI, L., FISCHL, B., GERSTEIN, M. B., GESCHWIND, D. H., GLASS, I. A., HAWRYLYCZ, M. J., HEVNER, R. F., HUANG, H., JONES, A. R., KNOWLES, J. A., LEVITT, P., PHILLIPS, J. W., SESTAN, N., WOHNOUTKA, P., DANG, C., BERNARD, A., HOHMANN, J. G. & LEIN, E. S. 2014. Transcriptional landscape of the prenatal human brain. *Nature*, 508, 199-206.
- MISSIOS, S. & BEKELIS, K. 2015. Drivers of hospitalization cost after craniotomy for tumor resection: creation and validation of a predictive model. *BMC health services research*, 15, 85.
- MISSIOS, S. & BEKELIS, K. 2016. Regional disparities in hospitalization charges for patients undergoing craniotomy for tumor resection in New York State: correlation with outcomes. *Journal of neuro-oncology*, 128, 365-371.
- MOLINA, C. A., ZADNIK, P. L., GOKASLAN, Z. L., WITHAM, T. F., BYDON, A., WOLINSKY, J.-P. & SCIUBBA, D. M. 2013. A cohort cost analysis of lumbar laminectomy—current trends in surgeon and hospital fees distribution. *The Spine Journal*, 13, 1434-1437.
- MYERS, J., LEE, M. & KIRATLI, J. 2007. Cardiovascular disease in spinal cord injury: an overview of prevalence, risk, evaluation, and management. *American journal of physical medicine & rehabilitation*, 86, 142-152.
- OOSTENBRINK, J., RUTTEN-VAN MÖLKEN, M. & OPDENOORDT, T. 1999. The treatment of newly diagnosed patients with glaucoma or with ocular hypertension in the Netherlands: an observational study of costs and initial treatment success based on retrospective chart review. *Documenta ophthalmologica*, 98, 285.
- OSORIO, J. A., SAFAEE, M. M., VINER, J., SANKARAN, S., IMERSHEIN, S., ADIGUN, E., WEIGEL, G., BERGER, M. S. & MCDERMOTT, M. W. 2018. Cost-effectiveness development for the postoperative care of craniotomy patients: a safe transitions pathway in neurological surgery. *Neurosurgical focus*, 44, E19.
- PARKER, S. L., SHAU, D. N., MENDENHALL, S. K. & MCGIRT, M. J. 2012. Factors influencing 2-year health care costs in patients undergoing revision lumbar fusion procedures. *Journal of Neurosurgery: Spine*, 16, 323-328.
- RITZWOLLER, D. P., GOODMAN, M. J., MACIOSEK, M. V., LAFATA, J. E., MEENAN, R., HORN BROOK, M. C. & FISHMAN, P. A. 2005. Creating standard cost measures across integrated health care delivery systems. *JNCI Monographs*, 2005, 80-87.
- ROBINSON, S., ROBERTS, T., BARTON, P., BRYAN, S., MACLEOD, J., MCCARTHY, A., EGGER, M., SANFORD, E. & LOW, N. 2007. Healthcare and patient costs of a proactive chlamydia screening programme: the Chlamydia Screening Studies project. *Sexually transmitted infections*, 83, 276-281.
- ROSNER, J. & LUI, F. 2018. Neuroanatomy, Circle of Willis. *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
StatPearls Publishing LLC.
- ROWE, A. D., BULLOCK, P. R., POLKEY, C. E. & MORRIS, R. G. 2001. "Theory of mind" impairments and their relationship to executive functioning following frontal lobe excisions. *Brain*, 124, 600-16.
- RUSSELL, L. B., GOLD, M. R., SIEGEL, J. E., DANIELS, N. & WEINSTEIN, M. C. 1996. The role of cost-effectiveness analysis in health and medicine. *Jama*, 276, 1172-1177.
- SCAAL, M. Early development of the vertebral column. *Seminars in cell & developmental biology*, 2016. Elsevier, 83-91.
- SCHMIER, J. K., HALEVI, M., MAISLIN, G. & ONG, K. 2014. Comparative cost effectiveness of Coflex® interlaminar stabilization versus instrumented

- posterolateral lumbar fusion for the treatment of lumbar spinal stenosis and spondylolisthesis. *ClinicoEconomics and outcomes research: CEOR*, 6, 125.
- SCHREYÖGG, J. 2008. A micro-costing approach to estimating hospital costs for appendectomy in a Cross-European context. *Health Economics*, 17, S59-S69.
- SCHWARTZ, T. H., MORGENSTERN, P. F. & ANAND, V. K. 2019. Lessons learned in the evolution of endoscopic skull base surgery: JNSPG 75th Anniversary Invited Review Article. *Journal of neurosurgery*, 130, 337-346.
- SEGURA-TREPICHIO, M., CANDELA-ZAPLANA, D., MONTOZA-NUÑEZ, J. M., MARTIN-BENLLOCH, A. & NOLASCO, A. 2017. Length of stay, costs, and complications in lumbar disc herniation surgery by standard PLIF versus a new dynamic interspinous stabilization technique. *Patient safety in surgery*, 11, 26.
- SHEPARD, D. S. 1999. Cost-effectiveness in Health and Medicine. By MR Gold, JE Siegel, LB Russell, and MC Weinstein (eds). New York: Oxford University Press, 1996. *The journal of mental health policy and economics*, 2, 91-92.
- SHERMAN, J., CAUTHEN, J., SCHOENBERG, D., BURNS, M., REAVEN, N. L. & GRIFFITH, S. L. 2010. Economic impact of improving outcomes of lumbar discectomy. *The Spine Journal*, 10, 108-116.
- SILBEREIS, J. C., POCHAREDDY, S., ZHU, Y., LI, M. & SESTAN, N. 2016. The Cellular and Molecular Landscapes of the Developing Human Central Nervous System. *Neuron*, 89, 248-68.
- SOEGAARD, R., CHRISTENSEN, F. B., CHRISTIANSEN, T. & BÄNGER, C. 2007. Costs and effects in lumbar spinal fusion. A follow-up study in 136 consecutive patients with chronic low back pain. *European Spine Journal*, 16, 657-668.
- TAN, S. S. 2009. *Microcosting in economic evaluations: Issues of accuracy, feasibility, consistency and generalisability*.
- TOSTESON, A. N., LURIE, J. D., TOSTESON, T. D., SKINNER, J. S., HERKOWITZ, H., ALBERT, T., BODEN, S. D., BRIDWELL, K., LONGLEY, M. & ANDERSSON, G. B. 2008. Surgical treatment of spinal stenosis with and without degenerative spondylolisthesis: cost-effectiveness after 2 years. *Annals of internal medicine*, 149, 845.
- TOUNTAS, Y., OIKONOMOU, N., PALLIKARONA, G., DIMITRAKAKI, C., TZAVARA, C., SOULIOTIS, K., MARIOLIS, A., PAPPA, E., KONTODIMOPOULOS, N. & NIAKAS, D. 2011. Sociodemographic and socioeconomic determinants of health services utilization in Greece: the Hellas Health I study. *Health services management research*, 24, 8-18.
- TWITCHELL, S., KARSY, M., REESE, J., GUAN, J., COULDWELL, W. T., DAILEY, A. & BISSON, E. F. 2018. Assessment of cost drivers and cost variation for lumbar interbody fusion procedures using the Value Driven Outcomes database. *Neurosurgical focus*, 44, E10.
- VAN DEN AKKER, M. E., ARTS, M. P., VAN DEN HOUT, W. B., BRAND, R., KOES, B. W. & PEUL, W. C. 2011. Tubular discectomy vs conventional microdiscectomy for the treatment of lumbar disk-related sciatica: cost utility analysis alongside a double-blind randomized controlled trial. *Neurosurgery*, 69, 829-836.
- WILLIAMS, R. W. 1978. Microlumbar discectomy: a conservative surgical approach to the virgin herniated lumbar disc. *Spine*, 3, 175-182.
- WORDSWORTH, S., LUDBROOK, A., CASKEY, F. & MACLEOD, A. 2005. Collecting unit cost data in multicentre studies. *The European Journal of Health Economics*, 6, 38-44.
- XU, X., NARDINI, H. K. G. & RUGER, J. P. 2014. Micro-costing studies in the health and medical literature: protocol for a systematic review. *Systematic reviews*, 3, 47.

- YASARGIL, M. 1977. Microsurgical operation of herniated lumbar disc. *Lumbar Disc Adult Hydrocephalus*. Springer.
- ZACHARIA, B. E., DEIBERT, C., GUPTA, G., HERSHMAN, D., NEUGUT, A. I., BRUCE, J. N. & SPENCER, B. A. 2014a. Incidence, cost, and mortality associated with hospital-acquired conditions after resection of cranial neoplasms. *Neurosurgery*, 74, 638-47.
- ZACHARIA, B. E., DEIBERT, C., GUPTA, G., HERSHMAN, D., NEUGUT, A. I., BRUCE, J. N. & SPENCER, B. A. 2014b. Incidence, cost, and mortality associated with hospital-acquired conditions after resection of cranial neoplasms. *Neurosurgery*, 74, 638-647.
- ZYGOURAKIS, C. C., LIU, C. Y., WAKAM, G., MORIATES, C., BOSCARDIN, C., AMES, C. P., MUMMANENI, P. V., RATLIFF, J., DUDLEY, R. A. & GONZALES, R. 2017. Geographic and hospital variation in cost of lumbar laminectomy and lumbar fusion for degenerative conditions. *Neurosurgery*, 81, 331-340.
- ΤΟΥΝΤΑΣ, Γ. 2008. Υπηρεσίες υγείας. *Οδυσσέας/Νέα Υγεία, Αθήνα*.