



**ΑΝΟΙΚΤΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΥΠΡΟΥ**

**ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ»**

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΜΑΣΤΕΡ

**Μελέτη κόστους επαναλαμβανόμενων
εργαστηριακών εξετάσεων σε δημόσιο
νοσοκομείο την εποχή της κρίσης**

ΧΑΡΩΝΙΤΗ ΖΩΗ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΟΝΤΟΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΜΑΙΟΣ, 2013

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου
Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης

**Μελέτη κόστους επαναλαμβανόμενων
εργαστηριακών εξετάσεων σε δημόσιο
νοσοκομείο την εποχή της κρίσης**

ΧΑΡΩΝΙΤΗ ΖΩΗ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΟΝΤΟΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΛΕΥΚΩΣΙΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ, 2013

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου διατριβής, η οποία υλοποιήθηκε στη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου, θα ήθελα να ευχαριστήσω, τους ανθρώπους που συνέβαλαν στην ολοκλήρωσή της.

Κατά κύριο λόγο οφείλω να ευχαριστήσω για τη συμπαράσταση και καθοδήγησή του σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διατριβής, τον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Κοντοδημόπουλο Νικόλαο.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στον Δ/ντή μου και Δ/ντή του Αιματολογικού Εργαστηρίου κο Αλεξανδράκη Μιχάλη, στον Δ/ντή της Ιατρικής Υπηρεσίας, κο Βελεγράκη Γιώργο, καθώς και στο Γραφείο Ποιότητας του Νοσοκομείου όπου εργάζομαι, για την άδεια χρήσης των στατιστικών στοιχείων του εργαστηρίου, προκειμένου να τα χρησιμοποιήσω στη μεταπτυχιακή διατριβή μου.

Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην οικογένειά μου, στους γονείς μου, και ιδιαίτερα στους γιούς μου Χαρίλαο και Κώστα Ηλιάκη, για τη στήριξη, τη συμπαράσταση και κατανόησή τους σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Εισαγωγή

Η συνεχής αυξητική τάση των δαπανών υγείας και η παρατεταμένη κοινωνική κρίση, αποτελούν μια σημαντική πρόκληση για το Ελληνικό Σύστημα Υγείας. Παρεμβάσεις για τη μείωση των διογκωμένων δαπανών των νοσοκομείων, με στόχο την αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα του συστήματος υγείας είναι απαραίτητες. Σε μια εποχή με περιορισμένους οικονομικά πόρους, είναι αναγκαία η κάλυψη του πληθυσμού, όσο γίνεται ισότιμα και αποδοτικά, με το μικρότερο δυνατό κόστος. Στον εργαστηριακό τομέα παρουσιάζεται αύξηση των ζητούμενων εργαστηριακά εξετάσεων, και άσκοπη χρήση των υγειονομικών πόρων.

Σκοπός

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η μελέτη του κόστους των επαναλαμβανόμενων εργαστηριακών εξετάσεων, των προαναλυτικών σφαιμάτων και των επαναλήψεων ενός Αιματολογικού Εργαστηρίου Δημόσιου Νοσοκομείου. Στον εργαστηριακό τομέα εμφανίζεται μια σημαντικού βαθμού αύξηση των ζητούμενων εργαστηριακών εξετάσεων. Για διάφορους λόγους όμως, ένα μεγάλο ποσοστό των πραγματοποιούμενων εργαστηριακών εξετάσεων αποδεικνύεται ασκόπως ζητούμενο και θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί χωρίς καμιά επίπτωση στην υγεία του ασθενή, ενώ σημαντικά ποσά θα μπορούσαν να εξοικονομηθούν.

Μεθοδολογία

Μελέτη της ζήτησης των βασικών εργαστηριακών εξετάσεων ενός Αιματολογικού Εργαστηρίου δημόσιου νοσοκομείου, ανά κλινική, σε σύγκριση με τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν, για διάστημα ενός έτους. Αναζητήθηκαν τα σύνολα των επαναλήψεων από το LIS του εργαστηρίου για όλο το έτος 2012. Έγινε έλεγχος των προαναλυτικών σφαιμάτων και αναζητήθηκε ο λόγος των επαναλήψεων των εξετάσεων ρουτίνας του εργαστηρίου (Γενικής αίματος, Ταχύτητας Καθίζησης Ερυθρών, και πήξης του αίματος), για διάστημα δύο μηνών, το ίδιο έτος. Κοστολόγηση των αντίστοιχων εξετάσεων και αντιδραστηρίων για το συγκεκριμένο διάστημα. Υπολογισμός συνολικής οικονομικής επιβάρυνσης.

Αποτελέσματα

Οι εργαστηριακές εξετάσεις και το υψηλό κόστος των αντιδραστηρίων κατέχουν υψηλό ποσοστό στις δαπάνες υγείας. Το συνολικό κόστος από τα προαναλυτικά σφάλματα (ακατάλληλα δείγματα) για το διάστημα των δύο μηνών που μελετήθηκε, ανέρχεται στο ποσό των 2.207,00€. Το κόστος από τις επαναλήψεις στις εξετάσεις ρουτίνας του εργαστηρίου, αντιστοιχεί στο ποσό των 138.199,00€, για το διάστημα ενός έτους.

Μέσα σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης λογοδοσίας και οικονομικής συμπίεσης πόρων, πολιτική λειτουργίας στα περισσότερα δημόσια εργαστήρια πρέπει να είναι η εξοικονόμηση πόρων.

Συμπεράσματα

Εάν υπολογιστεί το κόστος από τα προαναλυτικά σφάλματα για όλο το έτος και προστεθεί το κόστος από τις επαναλήψεις, ένα πολύ σημαντικό ποσό θα μπορούσε να εξοικονομηθεί. Και έχει σημασία η μείωση του κόστους, υπό το φως της τρέχουσας οικονομικής κρίσης. Πόροι μπορούν να εξοικονομηθούν από σπατάλες κακής χρήσης, και κατάχρησης των υπηρεσιών υγείας, με απλές παρεμβάσεις.

Summary

Background

The continuing trend of rising health care costs and prolonged social crisis is a major challenge for the Greek Health System. Interventions to reduce overspending hospitals, to improve efficiency and effectiveness of the health system are needed. In times of limited financial resources, the cover of the population needs to be, as possible, both fair and effective at the lowest possible cost. In the laboratory sector there is an increase of the required laboratory tests, and unnecessary use of health care resources

Aim

The purpose of this study is to evaluate the cost of repeated laboratory tests, preanalytical errors and repetitions of a Public Hospital Hematology Laboratory. In the laboratory sector displayed a significant degree of increase of the required laboratory tests. For various reasons, however, a large percentage of requested laboratory tests proved unnecessary challenge and could have been avoided without any effect on the patient's health, while significant amounts could be saved.

Methods

Study of number of the requested laboratory tests, of a public hospital's Hematology Laboratory, per clinic, compared to the number of hospitalizations in one year. Searched sets of repetitions of the LIS of the workshop for the entire year of 2012. The sets of repetitions of the LIS of the workshop for the entire year 2012 were searched. Preanalytical errors were checked and also the reason of repetitions of routine laboratory tests (complete blood count, erythrocyte sedimentation rate, and blood clotting) for a period of two months of the same year. Costing the laboratory tests and reagents for this term. Calculate total economic burden.

Results

Laboratory tests and the high cost of reagents possess high health spending. The total cost of the preanalytical errors (inadequate samples) for the two months studied, amounts to 2.207 € The cost of duplication in routine laboratory tests, corresponding to the amount of 138.199 € for the period of one year. Within an environment of increasing accountability and economic compression resource policy operation in most public laboratories should be savings

Conclusions

If you calculate the cost of preanalytical errors for the entire year and added the cost of repetition, a very significant amount could be saved. And it is important to reduce costs under the current economic crisis. Resources can be saved from wastage misuse, and abuse of health services with simple interventions.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες	3
Ελληνική περίληψη	4
Αγγλική περίληψη	6
Πίνακας περιεχομένων	8
1 Εισαγωγή	10
2 Η έννοια του κόστους στο σύστημα υγείας	12
2.1 Ορισμοί, είδη κόστους	12
2.2 Τάσεις των δαπανών υγείας	18
2.3 Δαπάνες Υγείας στην Ελλάδα	21
2.4 Τα «απόβλητα» στις υπηρεσίες υγείας	22
2.5 Το κόστος των υπηρεσιών στα κλινικά εργαστήρια	24
2.6 Οι αναλυτικές φάσεις των δειγμάτων	27
2.6.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τις αναλυτικές φάσεις	28
2.6.1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την προαναλυτική φάση	29
2.6.1.2 Παράγοντες που επηρεάζουν την αναλυτική φάση	36
2.6.1.3 Παράγοντες που επηρεάζουν τη φάση μετά την ανάλυση	38
2.7 Βιβλιογραφική ανασκόπηση της υφιστάμενης ζήτησης εξετάσεων	39
3 Μεθοδολογία	43
3.1 Σκοπός-Στόχοι	43
3.2 Ερευνητικά ερωτήματα	44
3.3 Σχεδιασμός	44
3.4 Πληθυσμός-Δείγμα	45

3.4.1	Εργαστηριακός Τομέας Δημόσιου Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου, Αιματολογικό Εργαστήριο, τρόπος λειτουργίας	48
3.5	Μέθοδος συλλογής δεδομένων.....	51
3.5.1	Ποσοτική ανάλυση δεδομένων μελέτης- διαδικασία.....	51
3.5.2	Κοστολόγηση	52
3.5.3	Ανάλυση αποτελεσμάτων	58
4	Αποτελέσματα	61
5	Συζήτηση-Συμπεράσματα-Εισηγήσεις	66
5.1	Συζήτηση	66
5.2	Περιορισμοί μελέτης.....	67
5.3	Συμπεράσματα	68
5.4	Εισηγήσεις	68
	Βιβλιογραφία	71
	Παραρτήματα	75

Κεφάλαιο Πρώτο

1. Εισαγωγή

Η αλματώδης αύξηση των δαπανών υγείας, η πρόοδος της ιατρικής τεχνολογίας, οι συνεχείς μεταρρυθμίσεις στα συστήματα υγείας που πραγματοποιήθηκαν τις τελευταίες δεκαετίες, είχαν ως αποτέλεσμα την αναζήτηση μεθόδων, που θα συμβάλλουν στην αποδοτικότερη χρησιμοποίηση και την καλύτερη κατανομή των πόρων υγείας. Και έχει σημασία η μείωση του κόστους υπό το φως της τρέχουσας οικονομικής κρίσης. Είναι αυτονόητο ότι οι ανθρωπίνι και υλικοί πόροι δεν επιτρέπεται να δαπανώνται για πληροφορίες περιττές για τον άρρωστο, ιδιαίτερα όταν οι πόροι δεν επαρκούν. Το κόστος αποτελεί καθοριστική παράμετρο για τη λειτουργία των μονάδων υγείας, και βασική πληροφορία για τον προγραμματισμό, έλεγχο και αξιολόγηση κάθε δραστηριότητάς τους. Το κόστος της χαμηλής ή κακής ποιότητας των υπηρεσιών υγείας μπορεί να είναι αρκετά υψηλό, απλά και μόνο επειδή κάποιες ενέργειες δεν έγιναν σωστά.

Οι εργαστηριακές εξετάσεις και το υψηλό κόστος των αντιδραστηρίων κατέχουν υψηλό ποσοστό στις δαπάνες υγείας. Η χρήση των αποτελεσμάτων των κλινικών εργαστηριακών εξετάσεων στη διαγνωστική διαδικασία και στη λήψη αποφάσεων, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της κλινικής ιατρικής. Και υπάρχει μια διαρκώς διευρυνόμενη πληθώρα χρήσιμων και αξιόπιστων κλινικών εργαστηριακών δοκιμών, για τη διάγνωση και παρακολούθηση των ασθενών. Μήπως όμως γίνεται κακή χρήση και κατάχρηση των εργαστηριακών υπηρεσιών; Δημιουργούν οι περιττές εξετάσεις αδικαιολόγητη επιβάρυνση στα εργαστήρια; Η κακή χρήση (misuse), η κατάχρηση (overuse), η ελλιπής αξιολόγηση (underuse), είναι όροι που αναφέρονται σε μοντέλα ιατρικών πρακτικών, που άμεσα ή έμμεσα αυξάνουν το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης. Κατά πόσο μπορούν τα προαναλυτικά σφάλματα (ακατάλληλα δείγματα), και οι συχνές επαναλήψεις (κατά την αναλυτική φάση), να επιβαρύνουν οικονομικά το νοσοκομείο; Μπορεί με την εφαρμογή απλών στρατηγικών, όπως αλλαγή στη συμπεριφορά του υγειονομικού προσωπικού να μειωθεί το εργαστηριακό κόστος;

Η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή, σκοπό έχει να εκτιμήσει το μέγεθος και το κόστος από τα ακατάλληλα δείγματα και τις επαναλήψεις των εργαστηριακών εξετάσεων ενός Αιματολογικού Εργαστηρίου Δημόσιου Νοσοκομείου. Τα στοιχεία αφορούν διάστημα ενός έτους από 1/1/2012 έως 31/12/2012. Οι εξετάσεις των οποίων θα μελετηθεί το κόστος αφορούν τις εξετάσεις ρουτίνας του εργαστηρίου που είναι η Γενική Αίματος, η Πήξη του αίματος και η Ταχύτητα Καθίζησης Ερυθρών.

Αρχικά παρουσιάζονται και αναλύονται έννοιες σχετικές με το κόστος και την οικονομική αξιολόγηση. Περιγράφονται οι τάσεις των δαπανών υγείας και το κόστος των υπηρεσιών στα κλινικά εργαστήρια. Στη συνέχεια για να γίνει κατανοητή η σπατάλη από τα ακατάλληλα δείγματα, και πως αυτή με απλή αλλαγή στη συμπεριφορά θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί, παρουσιάζονται οι αναλυτικές φάσεις των δειγμάτων. Ακολουθεί βιβλιογραφική ανασκόπηση της υφιστάμενης ζήτησης εξετάσεων.

Στο ειδικό μέρος της μελέτης αναλύονται τα δεδομένα που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια του έτους. Συγκεκριμένα έγινε συλλογή των εξετάσεων του εργαστηρίου που ζητήθηκαν το έτος 2012, καθώς και των ασθενών που νοσηλεύθηκαν το ίδιο διάστημα. Επίσης έγινε καταγραφή των προαναλυτικών σφαλμάτων και των επαναλήψεων για διάστημα δύο μηνών, το ίδιο έτος. Μελετήθηκαν οι εξετάσεις ανά κλινική και μήνα σε σύγκριση με τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν το ίδιο διάστημα, τα προαναλυτικά σφάλματα και οι επαναλήψεις, κοστολογήθηκαν οι εξετάσεις και τα αντιδραστήρια, και υπολογίστηκε η συνολική οικονομική επιβάρυνση.

Το χρηματικό ποσό που θα μπορούσε να εξοικονομηθεί σε περίοδο κρίσης, από τη περικοπή των άσκοπων επαναλήψεων και των ακατάλληλων δειγμάτων θα έχει σημαντικά οφέλη τόσο για τους ασθενείς όσο και για το νοσοκομείο.

Κεφάλαιο Δεύτερο

2. Η έννοια του κόστους στο σύστημα υγείας

Η Οικονομική της υγείας, είναι η επιστήμη που ασχολείται με την επιλογή, την αξιολόγηση και την κατανομή των περιορισμένων πόρων στο σύστημα υγείας, ώστε να εξασφαλίζεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η βελτίωση της υγείας του πληθυσμού. Επιπλέον, η οικονομική της υγείας μας παρέχει πληροφορίες για το κόστος που επιβαρύνεται και το όφελος που αποκομίζει η κοινωνία, από την παρούσα και μελλοντική κατανάλωση, παραγωγή και διανομή των περιορισμένων πόρων (Υφαντόπουλος, 2006).

Οι βασικοί παράγοντες που συμβάλουν στην οικονομική λειτουργία του υγειονομικού συστήματος μιας χώρας είναι πολλοί, ανθρώπινοι (γιατροί, νοσηλευτές, διοικητικό προσωπικό κ.α.), τεχνολογικοί (ιατρική τεχνολογία κ.τ.λ.), και χρησιμοποιούνται σε διαφορετικές συνθέσεις και αναλογίες για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών. Οι επιθυμίες για καλύτερες υπηρεσίες υγείας και οι υγειονομικές ανάγκες των ανθρώπων είναι απεριόριστες, όμως οι διαθέσιμοι πόροι στο σύστημα υγείας, τα υπάρχοντα μέσα και οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται για την ικανοποίηση των αναγκών υγείας είναι περιορισμένα. Το οικονομικό πρόβλημα δημιουργείται από την υπάρχουσα ανισορροπία μεταξύ του απεριόριστου των υγειονομικών αναγκών και των περιορισμένων μέσων.

2.1 Ορισμοί - Είδη κόστους

Η κατανόηση της έννοιας του κόστους, αποτελεί μια οικονομική ανάλυση πρωταρχικής σημασίας, καθώς έχει άμεση σχέση με τη λήψη αποφάσεων.

Μέσα σε ένα στατικό πλαίσιο, η έννοια του κόστους είναι μάλλον απλή. Για να παράγει μια ορισμένη ποσότητα εκροής, η επιχείρηση χρησιμοποιεί μια ποικιλία οικονομικών εισροών, όπως εργασία, γη και πρώτες ύλες. Οι οικονομικές αυτές εισροές βρίσκονται σε ανεπάρκεια και έχουν τιμές. Οι συνολικές πληρωμές για τη χρήση αυτών των εισροών συνιστούν το ολικό κόστος της επιχείρησης για την παραγωγή του προϊόντος (Chacholiades, 1990).

Αυτό φαίνεται αρκετά απλό, υπάρχουν όμως δυσκολίες σχετικά με τον προσδιορισμό των οικονομικά σχετικών εισροών καθώς και των τιμών τους. Πιστεύεται συχνά ότι το κόστος

ταυτίζεται με τις χρηματικές δαπάνες που κάνει η επιχείρηση για να αποκτήσει τις απαραίτητες εισροές. Η άποψη αυτή δεν είναι απόλυτα ορθή. Σε μερικές περιπτώσεις, κάποια χρηματική δαπάνη μπορεί να μην αποτελεί κόστος. Αντίστροφα, κάποιο κόστος είναι δυνατό να μην εμφανίζεται σαν χρηματική δαπάνη (Chacholiades, 1990).

Η συνηθισμένη έννοια του κόστους για τον τομέα της υγείας είναι το σύνολο των χρηματικών ροών, που με τον έναν ή τον άλλο τρόπο, καταλήγουν από τα νοικοκυριά στους παραγωγούς αγαθών και υπηρεσιών υγείας. Στην κλασική οικονομική θεωρία, όμως το πραγματικό κόστος, είναι το κόστος ευκαιρίας, δηλαδή το σύνολο των παραγωγικών πόρων που θυσιάζεται με τη χρησιμοποίησή τους στον τομέα της υγείας, αντί της εναλλακτικής χρήσης τους σε κάποιον άλλο τομέα (Λιαρόπουλος, 2007).

Η ιδιαίτερα σημαντική διαδικασία της κοστολόγησης εκτυλίσσεται στα επιμέρους κέντρα κόστους. Τα επιμέρους κόστη μπορεί να ταξινομηθούν με τους εξής τρόπους:

Άμεσα κόστη (direct costs) - Άμεσα κόστη αποτελούν οι δαπάνες της επιχείρησης για την αγορά ή την μίσθωση των συντελεστών παραγωγής.

Το άμεσο κόστος είναι αυτό που σχετίζεται άμεσα με την υπό αξιολόγηση παρέμβαση και περιλαμβάνει δαπάνες για την πρόληψη, την διάγνωση, τη θεραπεία, την αποκατάσταση, την έρευνα, την εκπαίδευση. Εδώ εντάσσονται οι αμοιβές του υγειονομικού προσωπικού, το κόστος νοσοκομειακής και εξωνοσοκομειακής περίθαλψης, διαγνωστικών εξετάσεων, φαρμάκων, υγειονομικού υλικού (Τούντας, 2008). Αποτελεί δηλαδή την αναγκαία δαπάνη για να λειτουργήσει μια συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Π.χ. για τη λειτουργία μιας μονάδας μαγνητικής τομογραφίας τα έξοδα είναι:

1. απόσβεση των μηχανημάτων
2. αναλώσιμα υλικά για το μηχάνημα (π.χ. ακτινογραφικό φιλμ ή άλλο υλικό εκτύπωσης εικόνων)
3. απόσβεση των βοηθητικών μηχανημάτων (π.χ. υπολογιστές)
4. χρήση του κυρίως χρησιμοποιούμενου χώρου (ενοίκιο ή απόσβεση)
5. μισθοί, ασφαλιστική και συνταξιοδοτική κάλυψη των ιατρών και των βοηθών τους (Δουμουλάκης & συν., 2000).

Στο άμεσο κόστος συμπεριλαμβάνονται όλα τα μεγέθη που αφορούν στη νοσηλεία και στη φροντίδα των ασθενών, τόσο στο τριτοβάθμιο και το δευτεροβάθμιο επίπεδο περίθαλψης (νοσοκομειακή φροντίδα), όσο και στο πρωτοβάθμιο (εξωνοσοκομειακή, οικογενειακή, κοινωνική φροντίδα), καθώς και το κόστος της προσωπικής, ιατρικής, νοσηλευτικής και κοινωνικής φροντίδας ενδονοσοκομειακώς και εξωνοσοκομειακώς όπως και η νοσηλεία στο σπίτι. Επιπλέον, η φροντίδα των συγγενών και των φίλων αποτελεί ένα μέρος από τα άμεσα

έξοδα. Πρέπει επίσης να συμπεριληφθούν και οι δαπάνες έρευνας που γίνονται από το δημόσιο ή τον ιδιωτικό τομέα, όπως επίσης και ο προληπτικός έλεγχος των ασθενειών που γίνονται από τις υπηρεσίες δημόσιας υγείας (Υφαντόπουλος, 2006).

Έμμεσο κόστος (indirect costs) – Το έμμεσο κόστος αντιπροσωπεύει δαπάνες της υπηρεσίας που δεν αφορούν κάποιο συγκεκριμένο πρόγραμμα (π.χ. διοικητικές), αλλά επιμερίζονται σε διάφορα προγράμματα και συχνά δεν καταγράφονται άμεσα. Τα έμμεσα κόστη αναφέρονται και ως γενικά έξοδα (Τούντας, 2008). Είναι το ποσό των εξόδων για την πληρωμή ατόμων ή χρήσης πραγμάτων που δεν χρησιμοποιούνται αποκλειστικά, είναι όμως απαραίτητα για τη λειτουργία της επιχείρησης π.χ. τηλέφωνα και ηλεκτρικό ρεύμα, χρήση ασθενοφόρων για μεταφορά ασθενών, χρήση βοηθητικών χώρων κ.τ.λ.

Επίσης αντιπροσωπεύει την οικονομική επιβάρυνση της κοινωνίας και του οικονομικού παραγωγικού συστήματος λόγω ασθένειας ή του πρόωρου θανάτου (Υφαντόπουλος, 2006).

Περιλαμβάνει δηλαδή και τις επιπτώσεις που έχει η νόσος στην παραγωγικότητα του ασθενή, στο κοινωνικό σύνολο και την οικονομία γενικότερα, την αξία του διαφυγόντος εισοδήματος λόγω νοσηρότητας, αναπηρίας ή θανάτου. Το έμμεσο κόστος είναι συνήθως υψηλότερο του άμεσου, και αποτελεί σημαντικό συνθετικό στοιχείο του συνολικού κόστους μιας ασθένειας, και για τον λόγο αυτό πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια για την αποτίμησή του. Στο διάγραμμα 2.1 του παραρτήματος, παρουσιάζεται ένα παράδειγμα που τεκμηριώνει τη σημαντικότητα συνεκτίμησης του έμμεσου με το άμεσο κόστος.

Κρυφό κόστος- Αναφέρεται σε ποιοτικά μεγέθη που είναι δύσκολο να προσεγγισθούν και να αποτιμηθούν με ποσοτικές μεθόδους. Περιλαμβάνεται το ψυχολογικό κόστος της αναπηρίας, η θλίψη για την απώλεια της ευεξίας λόγω ασθένειας, η κοινωνική απομόνωση, ο πόνος, η σύγκρουση με την οικογένεια, η οικονομική και φυσική εξάρτηση από άλλους.

Σε μια κοινωνικοοικονομική μελέτη το ορθότερο θα ήταν να συμπεριλαμβάνονταν όλες οι παραπάνω μορφές του κόστους, γεγονός που είναι δύσκολο εφικτό αφού υπάρχει δυσκολία απόδοσης της ανάλογης χρηματικής αξίας σε όλες τις πηγές κόστους.

Η πιο συνηθισμένη μορφή αποτίμησης του κόστους μιας ασθένειας, βασίζεται στον προσδιορισμό του άμεσου, του έμμεσου και του κρυφού κόστους, με πολλούς παράγοντες που υπεισέρχονται στον προσδιορισμό τους, και διαφοροποιούνται από ασθένεια σε ασθένεια. Κατηγορίες άμεσου, έμμεσου και κρυφού κόστους που συμπεριλαμβάνονται στην αναλυτική προσέγγιση των επιπτώσεων μιας ασθένειας στο οικονομικό σύστημα και στο κοινωνικό σύνολο παρουσιάζονται στον πίνακα 2.1 του παραρτήματος (Υφαντόπουλος, 2006).

Το κόστος κάθε νοσοκομειακής μονάδας μπορεί να είναι επίσης σταθερό ή μεταβλητό.

Σταθερό κόστος (fixed cost) είναι οι δαπάνες που καταβάλλονται για τους σταθερούς συντελεστές. Αυτό δεν μεταβάλλεται καθώς μεταβάλλεται η ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος. Κατά τη βραχυχρόνια περίοδο λειτουργίας μιας νοσοκομειακής μονάδας, παραμένει αμετάβλητο και συμπεριλαμβάνει μεγέθη όπως τα ενοίκια, τους μισθούς των μονίμων υπαλλήλων, τις αποσβέσεις μηχανημάτων, αναλυτών κ.α.

Έτσι λοιπόν, ανεξάρτητα από τον αριθμό των νοσηλευθέντων ασθενών, ανεξάρτητα από την κάλυψη των κρεβατιών και τη μέση διάρκεια νοσηλείας του νοσοκομείου, το σταθερό κόστος θεωρείται δεδομένο και παρουσιάζεται συνήθως διαγραμματικά με μια οριζόντια γραμμή, (Υφαντόπουλος, 2006). Οι οργανισμοί υγείας χαρακτηρίζονται από υψηλά σταθερά κόστη, ανεξάρτητα από τον όγκο των παροχών (~ 80%) (Τούντας, 2008).

Μεταβλητό κόστος (variable cost) είναι οι δαπάνες που καταβάλλονται για τους μεταβλητούς συντελεστές, των οποίων η ποσότητα μεταβάλλεται καθώς μεταβάλλεται η ποσότητα του παραγόμενου προϊόντος. Επηρεάζεται από το επίπεδο λειτουργίας του νοσοκομείου και αυξάνει αναλογικά με τον αριθμό των νοσηλευθέντων ασθενών, με τη διάρκεια νοσηλείας και την γενικότερη χρήση των φαρμακευτικών προϊόντων και διαγνωστικών εξετάσεων. Το υγειονομικό υλικό τα φάρμακα και οι διαγνωστικές εξετάσεις, αποτελούν συνήθως τα μεταβλητά μεγέθη κόστους.

Άρα έχει άμεση σχέση με τη λήψη αποφάσεων. Το μεταβλητό κόστος αρχίζει από την αρχή των αξόνων, και αυξάνει σε σχέση με τον αριθμό των νοσηλευθέντων ασθενών (Διάγραμμα 2.2 του παραρτήματος, Υφαντόπουλος, 2006). Μακροχρόνια όλα τα κόστη θεωρούνται μεταβλητά.

Επομένως το συνολικό μηνιαίο ή το συνολικό ετήσιο κόστος μιας νοσοκομειακής μονάδας εκφράζεται από το σταθερό κόστος και το μεταβλητό κόστος:

$$\text{Συνολικό κόστος} = \text{σταθερό κόστος} + \text{μεταβλητό κόστος}$$

Εξετάζοντας το κόστος παραμονής ενός ασθενή σε ένα νοσοκομείο διακρίνονται τα σταθερά και μεταβλητά μεγέθη κόστους. Με μία οριζόντια γραμμή παρουσιάζεται το σταθερό κόστος λειτουργίας του νοσοκομείου, το οποίο παραμένει αμετάβλητο για όλη τη διάρκεια νοσηλείας του ασθενή. Για 8 ημέρες νοσηλείας το μεταβλητό κόστος ανά ημέρα, παρουσιάζεται με μια τεθλασμένη γραμμή που διαγράφεται πάνω από την γραμμή του σταθερού κόστους. Κατά την πρώτη ημέρα νοσηλείας υπάρχει ένα διοικητικό κόστος συν το κόστος από διαγνωστικές εξετάσεις και τη φαρμακευτική αγωγή. Τις πρώτες ημέρες νοσηλείας το κόστος αυξάνει, καθώς αυξάνονται οι εργαστηριακές εξετάσεις και οι διαγνωστικές παρεμβάσεις, με την πέμπτη ημέρα να φτάνει στο υψηλό περo σημείο (είναι και η ημέρα που συνήθως γίνεται

κάποια χειρουργική επέμβαση). Στη συνέχεια το κόστος μειώνεται βαθμιαία μέχρι την ημέρα της εξαγωγής. Την τελευταία ημέρα προστίθεται πάλι ένα διοικητικό κόστος.

Σε μια οικονομική ανάλυση τα συνολικά μεγέθη, δεν αποδίδουν αρκετές πληροφορίες, οπότε γίνεται εκτίμηση μέσων οριακών δεικτών, όπως είναι το μέσο και το οριακό κόστος.

Μέσο κόστος (average cost) είναι το κατά μονάδα κόστος ενός αγαθού. Το συνολικό έξοδο για μια σειρά από ιατρικές πράξεις ή δραστηριότητες διαιρούμενο με τον αριθμό των πράξεων αυτών. Σε μια νοσοκομειακή μονάδα το μέσο κόστος νοσηλείας μπορεί να εκφραστεί με διαφορετικούς δείκτες όπως:

1. το κόστος ανά ασθενή
2. το κόστος ανά ημέρα νοσηλείας
3. το κόστος ανά αριθμό κρεβατιών
4. το κόστος ανά γιατρό ή σύνολο προσωπικού κ.α.

Συνήθως εκφράζεται ως το πηλίκο του συνολικού κόστους προς τον αριθμό των νοσηλευθέντων ασθενών.

Συνολικό κόστος

$$\text{Μέσο κόστος} = \frac{\text{Συνολικό κόστος}}{\text{Αριθμός νοσηλευθέντων ασθενών}}$$

Η έννοια του μέσου κόστους παρέχει σημαντικές πληροφορίες για την μεταβολή του κόστους σε σχέση με την παραγωγική δραστηριότητα το νοσοκομείου, και την άσκηση ορθολογικής οικονομικής πολιτικής.

Οριακό κόστος (marginal cost), είναι ο ρυθμός με τον οποίο μεταβάλλεται το συνολικό κόστος, όταν μεταβάλλεται η παραγωγή κατά μία μονάδα. Εννοούμε δηλαδή, τη μεταβολή, αύξηση ή μείωση, που επέρχεται στο κόστος του νοσοκομείου από μια μικρή μεταβολή, αύξηση ή μείωση, του αριθμού των ασθενών. Σε ένα αιματολογικό εργαστήριο, που λειτουργεί σε 8ωρη βάση, με κόστος 40.000€/μήνα, και η λειτουργία του ανά ώρα πρόσθετης λειτουργίας είναι 1000€, τότε το οριακό κόστος καθημερινής 9ωρης λειτουργίας ανέρχεται σε 1000×30 ημέρες = 30.000€/μήνα. Εάν θεωρήσουμε ότι το κόστος είναι συνάρτηση του αριθμού των ασθενών, **συνολικό κόστος = f (αριθμός ασθενών)**, τότε το οριακό κόστος ορίζεται ως:

$$\text{Οριακό κόστος} = \frac{d(\Sigma K)}{d(A)} = \frac{\text{μεταβολή συνολικού κόστους}}{\text{μεταβολή αριθμού ασθενών}}$$

Το οριακό κόστος αποτελεί μια σημαντική έννοια στην οικονομική ανάλυση αφού μας δείχνει κατά πόσο μια αύξηση στον αριθμό των ασθενών θα αυξήσει το κόστος της νοσοκομειακής περίθαλψης. Στο διάγραμμα 2.3 του παραρτήματος, βλέπουμε ότι με την αύξηση του αριθμού των ασθενών το οριακό κόστος φθίνει αρχικά και στη συνέχεια αυξάνει. Το οριακό κόστος τέμνει την καμπύλη του μέσου κόστους στο σημείο που ελαχιστοποιείται το μέσο κόστος λειτουργίας του νοσοκομείου. Στο σημείο αυτό προσδιορίζεται το άριστο σημείο λειτουργίας του νοσοκομείου (δηλαδή στους 500 ασθενείς). Στο σημείο αυτό ισχύει η σχέση:

Μέσο κόστος = οριακό κόστος

Η μελέτη των καμπύλων μέσου και οριακού κόστους παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για τη χάραξη ορθολογικής νοσοκομειακής πολιτικής.

Κόστος ευκαιρίας (opportunity cost), είναι η απώλεια της ευκαιρίας να αποκτηθεί ένα αγαθό, γιατί οι συντελεστές με τους οποίους μπορούσε να παραχθεί, έχουν χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά για την παραγωγή κάποιων άλλων. Η παραγωγή δηλαδή οποιονδήποτε αγαθών ή υπηρεσιών προϋποθέτει μια θυσία όλων των άλλων αγαθών και υπηρεσιών που θα μπορούσαν να παραχθούν με τους ίδιους παραγωγικούς συντελεστές. Η έννοια του κόστους ευκαιρίας είναι θεμελιακή για τα οικονομικά. Στην πραγματικότητα όταν οι οικονομολόγοι μιλάνε για κόστος, εννοούν συνήθως το κόστος ευκαιρίας (Chacholiades, 1990). Έτσι όταν μια επιχείρηση αγοράζει πρώτες ύλες, θυσιάζει την ευκαιρία να αποκτήσει κάτι άλλο που έχει την ίδια αξία με αυτές. Η τιμή αγοράς των πρώτων υλών αντανακλά στην ουσία το κόστος ευκαιρίας τους. Το ίδιο ισχύει και για την μισθοδοσία της επιχείρησης, όπως και για κάθε άλλο άμεσο κόστος αυτής. Στο τομέα της υγείας κόστος ευκαιρίας είναι το ποσό που χάνεται όταν το προσωπικό ή τα μηχανήματα δεν είναι απασχολημένα, για διάφορους λόγους, κατά τις προγραμματιζόμενες ώρες εργασίας, είναι το αποτέλεσμα που θυσιάζεται με το να επενδύσουμε τους υγειονομικούς πόρους σε ένα συγκεκριμένο πρόγραμμα υγείας, παρά σε ένα άλλο.

Κόστος χαμηλής ή κακής ποιότητας των υπηρεσιών υγείας, είναι το κόστος που δημιουργείται είτε γιατί δεν πραγματοποιούνται από την αρχή οι ενδεδειγμένες και σωστές ενέργειες για την παροχή μιας υπηρεσίας, είτε γιατί αυτές εφαρμόστηκαν λανθασμένα, και αυτό μπορεί να είναι αρκετά υψηλό (Κυριόπουλος & συν., 2000). Παρά τη μεγάλη σημασία που αποδίδεται στο κόστος παραγωγής και παροχής των υπηρεσιών υγείας, το κόστος χαμηλής ή κακής

ποιότητας των υπηρεσιών υγείας, μόλις πρόσφατα προσέλκυσε το ενδιαφέρον διοικήσεων των νοσοκομείων και των ερευνητών.

Επιστήμονες, ειδικοί σε θέματα ποιότητας, υπολογίζουν ότι σε οργανισμούς με καλή διοίκηση και διαχείριση (management), το κόστος της χαμηλής ή κακής ποιότητας μπορεί να φτάσει μέχρι και ποσοστό 30% των εσόδων τους, καθώς και ότι ~~η~~ το 40% περίπου του προσωπικού τους απασχολείται με τη διόρθωση σφαλμάτων, τα οποία οφείλονται σε ενέργειες που δεν έγιναν σωστά την πρώτη φορά (Gaucher-Coffey, 1993; Δερβιτσιώτης, 1993). Παραδείγματα αυτού του κόστους είναι το κόστος διενέργειας ακτινογραφίας που όμως πρέπει να επαναληφθεί, επειδή ο ασθενής δεν είχε τοποθετηθεί σωστά στη ακτινολογική τράπεζα, το κόστος που συνεπάγεται η αναβολή ή η ματαίωση της εξέτασης ή της χειρουργικής επέμβασης, επειδή ο ασθενής δεν είχε προετοιμασθεί σωστά για τη διενέργειά της, το κόστος που συνεπάγεται η καθυστέρηση στην έναρξη της θεραπείας του ασθενή, επειδή είχε χαθεί η ιατρικός του φάκελος κτλ. Από τα παραδείγματα αυτά είναι φανερό η επίπτωση που μπορεί να έχει η χαμηλή ή κακή ποιότητα των υπηρεσιών υγείας στην έγκαιρη αντιμετώπιση και την γρήγορη θεραπεία του ασθενή, όπως επίσης και στο λειτουργικό κόστος του νοσοκομείου. Το κόστος αυτό επεκτείνεται και στη συνολική παραγωγικότητα της μονάδας υγείας. Το νοσοκομείο με τους ίδιους πόρους, υλικούς και ανθρώπινους, θα μπορούσε να παρέχει περισσότερες υπηρεσίες στους ίδιους ή άλλους ασθενείς. Άρα κάθε βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών του έχει σαν αποτέλεσμα και την αύξηση της παραγωγικότητάς του.

Η σοβαρότερη επίπτωση που μπορεί να έχει η χαμηλή ή κακή ποιότητα των υπηρεσιών στη λειτουργία ενός νοσοκομείου είναι ότι το προσωπικό του συνηθίζει σε αυτήν, και το χειρότερο μετά από ένα χρονικό διάστημα δεν αντιλαμβάνεται καθόλου την ύπαρξή της.

2.2 Τάσεις των δαπανών υγείας

Το 2010 η Ελληνική Οικονομία εισήλθε σε μια βαθιά δομική και πολύπλευρη κρίση. Τον Μάιο του 2010, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα και το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο ανακοινώνουν τη σύναψη συμφωνίας με την Ελλάδα, για ένα τριετές πρόγραμμα αναδιάρθρωσης των οικονομικών και δημοσιονομικών πολιτικών της. Κύρια χαρακτηριστικά αυτής της συμφωνίας, είναι η αυστηρή εισοδηματική πολιτική, η αύξηση των άμεσων και έμμεσων φόρων, η θέσπιση μέτρων ενίσχυσης της ευελιξίας στην αγορά εργασίας, η περικοπή των δαπανών, και η συγχώνευση ή η κατάργηση των φορέων του

δημόσιου τομέα που δεν είναι παραγωγικοί. Και μέσα σε αυτό το περιβάλλον ο τομέας της υγείας βρίσκεται στο επίκεντρο των επιχειρούμενων αναδιορθωτικών προσαρμογών (Οικονόμου, 2012).

Ένα από τα πλέον σοβαρά προβλήματα σχεδόν όλων των σύγχρονων Δυτικών οικονομιών είναι η συνεχής και ανεξέλεγκτη, παρά τα επιχειρούμενα μέτρα χειραγώγησης, αύξηση του κόστους των υπηρεσιών υγείας. Το κόστος της ιατρικής φροντίδας συντηρεί την κρίση στην υγεία.

Η αιτία του φαινομένου της διόγκωσης του κόστους των υπηρεσιών υγείας είναι πολυπαραγοντική, και σύμφωνα με τις εκτιμήσεις εμπειρογνομόνων, οι επτά πιο σημαντικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην αδιάκοπη αύξηση των δαπανών για την υγεία είναι:

1. η δημογραφική γήρανση του πληθυσμού

Ο «γκρίζος» πληθυσμός αποτελεί παγκόσμιο φαινόμενο, που κάνει και τις πιο αναπτυγμένες τεχνολογικά χώρες να βρίσκονται σε στάδιο προσαρμογής. Κάποτε η μακροβιότητα ήταν προνόμιο. Σήμερα μολονότι είναι επιθυμητή, φέρνει νέες προκλήσεις και απαιτήσεις, με σημαντικές επιπτώσεις στα συστήματα υγείας όλων των χωρών. Το γήρας είναι πολυδιάστατο, και οι διεργασίες του επηρεάζουν πολλά και διαφορετικά επίπεδα. Επηρεάζει όλες τις εκφάνσεις της ζωής του ατόμου, αλλά και την ευρύτερη λειτουργία της κοινωνίας και της οικονομίας: από τους ιστούς και τα κύτταρα του κάθε οργανισμού, το σύνολο της φυσιολογίας του, την εθνική οικονομία, την ηθική και τα διλλήματά της. Τα ηλικιωμένα άτομα είναι οι κύριοι καταναλωτές της νοσοκομειακής περίθαλψης, και οι πιο δαπανηροί χρήστες για το σύστημα υγείας.

2. η βιοϊατρική τεχνολογία

Με τον όρο βιοϊατρική τεχνολογία εννοούμε τα φάρμακα, τα μηχανήματα, τις συσκευές, τις πάσης φύσεως παρεμβατικές διαγνωστικές και θεραπευτικές ιατρικές πράξεις που πραγματοποιούνται κατά την παροχή ιατρικών υπηρεσιών, ως και το οργανωτικό και υποστηρικτικό πλαίσιο εντός του οποίου λαμβάνει χώρα η παροχή ιατρικής φροντίδας. Οι εμπειρογνώμονες σε θέματα οικονομικών της υγείας θεωρούν ότι σήμερα ο κύριος υπεύθυνος παράγων για το υψηλό κόστος της ιατρικής φροντίδας είναι η κατάχρηση από τους ιατρούς των υπηρεσιών που προσφέρει η υπερσύγχρονη βιοϊατρική τεχνολογία (Μπόνικος, 2000). Οι λόγοι για τους οποίους η σύγχρονη ιατρική τεχνολογία αυξάνει το κόστος της ιατρικής φροντίδας είναι πολλοί, όπως, το υψηλό κόστος των βιοϊατρικών μηχανημάτων στις διάφορες ειδικότητες, το υψηλό κόστος λειτουργίας και συντήρησης, η αυτοματοποίηση λειτουργίας των κλινικών εργαστηρίων που διευκολύνει την αύξηση της παραγωγής μιας υπηρεσίας. Η σύγχρονη βιοϊατρική τεχνολογία με τις διαγνωστικές πληροφορίες που προσφέρει ή τα

θεραπευτικά αποτελέσματα που επιτυγχάνει προάγει και ενθαρρύνει τη χρήση περαιτέρω διεργασιών που είναι δαπανηρές.

3. η περί υγείας και νόσου αντιλήψεις, προσδοκίες, απαιτήσεις και τρόπος ζωής του κοινού (των χρηστών ή καταναλωτών των υπηρεσιών υγείας)

Η εξέλιξη του επιδημιολογικού προτύπου στον δυτικά αναπτυγμένο κόσμο, και στην Ελλάδα, σχετίζεται με την αύξηση των χρόνιων ασθενειών. Χρόνιες ασθένειες, σύγχρονος τρόπος ζωής, περιβάλλον και δομή της κοινωνίας οδηγούν σε αύξηση της κατανάλωσης των υπηρεσιών υγείας. Επίσης ο σημερινός ασθενής είναι άριστα πληροφορημένος για την τεχνολογία στο χώρο των βιοϊατρικών επιστημών, και απαιτεί τη χρήση της, ιδιαίτερα όταν τη δαπάνη επιβαρύνεται κάποιος ασφαλιστικός φορέας. Από την πλευρά του ο ιατρός είναι πρόθυμος να προσφέρει τη καλύτερη ιατροτεχνολογική κάλυψη για να βοηθήσει τον ασθενή, για να μη τον επικρίνει, και αφού είναι μια ιδιαίτερα επικερδής επιλογή. Οπότε μέρος της οικονομικής κρίσης στην υγεία, είναι και οι υπερβολικές επιθυμίες, προσδοκίες και απαιτήσεις του κοινού.

4. η επιχειρηματική ιατρική (corporate medicine)

Ένας από τους κύριους στόχους αυτού που σήμερα ονομάζουμε ιατρο-επιχειρησιακό σύμπλεγμα υπήρξε η δυνατότητα παροχής υψηλού επιπέδου σύγχρονης ιατρικής φροντίδας αντί χαμηλού κόστους (Μπόνικος, 2000). Ο κερδοσκοπικός χαρακτήρας οδηγεί αναπόδραστα σε υψηλότερο κόστος υπηρεσιών, επηρεάζει σημαντικά τη παραδοσιακή σχέση ασθενούς-ιατρού και τον κοινωνικό του ρόλο.

5. η κακή διαχείριση (management)

Ο ιατρός στερείται της κατάλληλης γνωστικής υποδομής, στο τομέα των οικονομικών της υγείας και του management των υπηρεσιών υγείας, με αποτέλεσμα τη διόγκωση του κόστους περίθαλψης, τη σπατάλη υλικών πόρων και ανθρώπινου δυναμικού λόγω κακής οργάνωσης και διαχείρισης.

Υπολογίζεται ότι άνω του 70% του συνολικού κόστους ιατρικής περίθαλψης του κατά περίπτωση χρήστου των υπηρεσιών υγείας, είναι αποτέλεσμα αποφάσεων που λαμβάνονται από τους ιατρούς. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, αν όχι κατά κανόνα, οι διαγνωστικές και θεραπευτικές αυτές αποφάσεις λαμβάνονται χωρίς να συνεκτιμηθεί το κόστος που συνεπάγονται και τη γενικότερη επιβάρυνση που υφίσταται το σύστημα υγείας (Μπόνικος, 2000).

6. οι νέες παθήσεις

Με την πάροδο των χρόνων μπορεί να υπάρξει μείωση της συχνότητας εμφάνισης ενός νοσήματος και ίσως αλλαγή του επιδημιολογικού φάσματος. Σε αυτό το γεγονός συμβάλει και η ανθεκτικότητα πολλών μικροβίων στα αντιβιοτικά.

Παλιά λοιμώδη νοσήματα θα συνεχίσουν να αποτελούν απειλή για την ανθρωπότητα. Ο ΠΟΥ αναφέρει ότι περίπου πενήντα εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως έχουν προσβληθεί από φυματίωση και το 79% από αυτές τις περιπτώσεις είναι ανθεκτικό σε τρία ή περισσότερα αντιβιοτικά. Επίσης κοινά μικρόβια όπως ο *staphylococcus aureus*, και ο *enterococcus*, έχουν αναπτύξει αντίσταση σε διάφορα αντιβιοτικά καθώς και σε ολόκληρες κατηγορίες αντιβιοτικών όπως οι αμινογλυκοσίδες και οι κεφαλοσπορίνες. Μια σειρά από ιούς της γρίπης, το SARS, η παγκοσμιοποίηση, και η μεταφορά των λοιμωδών νοσημάτων γίνεται ταχεία. Η μεταβολή στις κλιματικές συνθήκες θα επιφέρει νέες ασθένειες. Και όλα αυτά πρέπει να τα αντιμετωπίσει ο γερασμένος ανθρώπινος πληθυσμός. Το 2000 τα άτομα ηλικίας >70 ετών ήταν 269 εκατομμύρια ενώ το 2050 θα είναι ένα δισεκατομμύριο (Κουρέα-Κρεμαστινού, 2007).

7. ο κακός σχεδιασμός κοινωνικής, οικονομικής και εκπαιδευτικής πολιτικής

Οι αδυναμίες του συστήματος υγείας, συμβάλλουν στη διόγκωση του κόστους της ιατρικής φροντίδας. Αποτελεί ένα σύστημα που ελέγχεται και κατευθύνεται από τη βιοϊατρική τεχνολογία, ένα σύστημα υπερβολικά εξειδικευμένο (υπερβολικός αριθμός εξειδικευμένων ιατρών σημαίνει και δαπανηρότερη φροντίδα υγείας), με λίγους γενικούς ιατρούς, που προσφέρουν στη πρωτοβάθμια περίθαλψη και πρόληψη, ένα σύστημα που αναπαράγει συμφέροντα.

Έντονες διαφορές παρουσιάζονται στη φιλοσοφία, καθώς και στην υγειονομική πολιτική που υιοθετείται για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών. Πολλές χώρες της Βόρειας και της Δυτικής Ευρώπης υιοθετούν μεθόδους ελέγχου των δαπανών υγείας αναπτύσσοντας ιδιωτικές πρωτοβουλίες (privatisation), ενώ αντίθετα πολλές χώρες της Νότιας Ευρώπης με νομοθετικές ρυθμίσεις επιδιώκουν τον έλεγχο των δαπανών υγείας αναπτύσσοντας σύγχρονες μεθόδους δημόσιας διοίκησης (public management techniques).

2.3 Οι δαπάνες υγείας στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα τις τελευταίες δύο δεκαετίες, οι δαπάνες υγείας, τόσο οι κατά κεφαλήν όσο και ως ποσοστό στο ΑΕΠ, έχουν αυξηθεί σημαντικά. Όπως φαίνεται στον πίνακα 2.2 του παραρτήματος, το ποσοστό των συνολικών δαπανών για την υγεία έχει αυξηθεί από 6,6% το

1990 σε 10,2% του ΑΕΠ το 2010 (ΟΟΣΑ, 2013). Το ποσοστό αυτό είναι υψηλότερο από τον μέσο όρο των χωρών του ΟΟΣΑ (9%), και κατατάσσει την Ελλάδα ανάμεσα στις δέκα χώρες με τις υψηλότερες πληρωμές για την υγεία (Οικονόμου, 2012). Όμως παρά την πίεση που ασκήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση μετά το 2000 για μείωση των δημόσιων δαπανών, για διατήρηση της δημοσιονομικής πειθαρχίας και για αποφυγή υπερβολικών ελλειμμάτων, ο ρυθμός αύξησης των δαπανών υγείας συνέχισε την ανοδική του πορεία. Η τάση αυτή αναμένεται να αντιστραφεί μετά τα μέτρα που έλαβε η ελληνική κυβέρνηση το 2010 με στόχο την αντιμετώπιση του τεράστιου δημόσιου χρέους της χώρας.

Το δημόσιο σύστημα υγείας στην Ελλάδα είναι νοσοκομειοκεντρικό, με τη δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια φροντίδα υγείας να αντιπροσωπεύουν άνω του 52% των δημόσιων δαπανών υγείας (Οικονόμου, 2012). Τα δημόσια νοσοκομεία λειτουργούν με έναν σταθερό προϋπολογισμό που καλύπτει τις λειτουργικές δαπάνες τους και τις επενδύσεις σε κεφάλαιο. Πολλά από αυτά αντιμετωπίζουν ελλείμματα, τα οποία αντιμετωπίζονται περιοδικά μέσω κρατικών επιχορηγήσεων που προέρχονται από φορολογικά έσοδα.

Στο τέλος του 2007 τα ελλείμματα ανήλθαν στα 2,8 δις ευρώ. Με το Ν.3867/2010, ρυθμίστηκαν οι συσσωρευμένες υποχρεώσεις των νοσοκομείων προς τους προμηθευτές τους, από προμήθειες φαρμάκων, υγειονομικού και ορθοπεδικού υλικού και χημικών αντιδραστηρίων, για το χρονικό διάστημα από 1/1/2007 – 21/12/2009. Οι ως άνω οφειλές, ποσού 5,3 δις ευρώ, εξοφλήθηκαν με την έκδοση και διάθεση προς τους προμηθευτές ομολόγων του ελληνικού δημοσίου (Οικονόμου, 2012).

Είναι φανερό ότι ο τομέας της υγείας βρίσκεται σήμερα στο επίκεντρο των παρεμβάσεων για τον εξορθολογισμό και την καλύτερη διαχείριση των δημόσιων πόρων. Το κινήγι των δαπανών υγείας ολοένα και εντείνεται. Οι αποφάσεις για συγκράτηση το κόστους πρέπει να λαμβάνονται με βάση τις συγκεκριμένες ανάγκες των ασθενών, ώστε να μη περιορίζεται η πρόσβασή τους σε πολύτιμες υπηρεσίες. Οι πόροι που διατίθενται για την υγεία είναι «αεροί». Η διαχείρισή τους πρέπει να διέπεται από αυστηρούς κανόνες δεοντολογίας, οι οποίοι πρέπει να τηρούνται από όλους τους φορείς.

2.4 Τα «απόβλητα» στις υπηρεσίες υγείας

Τα «απόβλητα» είναι συνήθως περιττές υπηρεσίες υγείας, που οδηγούν σε υπερβολική κατανάλωση ή χάσιμο χρημάτων, υπερβολικές διοικητικές δαπάνες, αναποτελεσματικές παρεχόμενες υπηρεσίες, με υψηλές τιμές ή χαμένες ευκαιρίες πρόληψης. Οι εκτιμήσεις

δείχνουν ότι οι αυξημένες δαπάνες υγειονομικής περίθαλψης δε βελτιώνουν τα αποτελέσματα για την υγεία, πληρώνουμε για περισσότερη φροντίδα αλλά όχι για καλύτερη.

Μέχρι το 1/3 των πάνω από 2 τρις. δολάρια που δαπανώνται ετησίως για υγειονομική περίθαλψη, σπαταλούνται σε περιττές νοσηλείες, αχρειαστές και περιττές εξετάσεις, αναπόδεικτες θεραπείες, υπερτιμημένα φάρμακα αιχμής, συσκευές που δεν είναι καλύτερες από τις φθηνότερες που αντικατέστησαν, και στο τέλος του κύκλου της ζωής η φροντίδα αυτή δεν επιφέρει ούτε άνετη περίθαλψη ούτε θεραπεία (Kelley, 2009).

Τα απόβλητα και οι περιττές δαπάνες προκαλούνται κυρίως από:

1. ιατρικά λάθη
2. απάτη και κατάχρηση εξετάσεων ή θεραπειών
3. πληρωμές για υπηρεσίες χωρίς να υπάρχουν στοιχεία ότι συμβάλλουν σε καλύτερα αποτελέσματα για την υγεία
4. ανεπάρκειες όσον αφορά την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών υγείας

Η κακή χρήση (misuse), η κατάχρηση (overuse), η ελλιπής αξιολόγηση (underuse), είναι όροι που αναφέρονται σε μοντέλα ιατρικών πρακτικών, που άμεσα ή έμμεσα αυξάνουν το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης. Αποτυχία διάγνωσης μιας κατάστασης σε πρώιμο στάδιο, αποτροπή μιας υπάρχουσας κατάστασης από το να γίνει πιο σοβαρή, εμφάνιση επιπλοκών, μπορούν να προκύψουν από ελλιπή αξιολόγηση. Σε αυτή τη περίπτωση η παροχή των υπηρεσιών θα αυξήσει τις βραχυπρόθεσμες δαπάνες, ενώ θα μπορούσε να αποτρέψει το σημαντικό μακροπρόθεσμο κόστος για τη θεραπεία μιας πιο σοβαρής κατάστασης (Kelley, 2009).

Παραδείγματα απάτης (fraud) και κατάχρησης (abuse), έχουμε όταν υγειονομική περίθαλψη πληρώνεται αλλά δε παρέχεται, όταν ιδιωτικές εταιρείες ασφάλισης επιστρέφουν χρήματα σε τρίτες εταιρείες χωρίς την παροχή αντίστοιχων υπηρεσιών, όταν φορείς υγειονομικής περίθαλψης λαμβάνουν άτυπες πληρωμές, όταν ασθενείς αναζητούν επιβλαβείς θεραπείες για αυτούς (όπως εθιστικές ουσίες), και όταν υπάρχει περιττή συνταγογράφηση.

Το φαινόμενο της αυξημένης ζήτησης υπηρεσιών υγείας, η οποία προκαλείται από τον ιατρό και διενεργείται από τον μη καλά πληροφορημένο καταναλωτή ονομάζεται *προκλητή ζήτηση*.

Όταν οι ιατροί δεν μπορούν να επηρεάσουν την τιμή αυξάνουν τη ζήτηση, πείθοντας τους ασθενείς να καταναλώσουν επιπλέον ιατρικές υπηρεσίες.

Αδικαιολόγητη και ανεξήγητη διακύμανση στη φροντίδα υγείας παρατηρείται και από τη κακή γεωγραφική κατανομή του ιατρικού και παραϊατρικού προσωπικού, η οποία συμβάλει σε υψηλά ποσοστά χρήσης των υπηρεσιών υγείας σε κάποιες περιοχές.

Μελέτη του Ευρωπαϊκού Δικτύου για τις απάτες και τη διαφθορά στην περίθαλψη υγείας (EHFCN), και του Κέντρου Υπηρεσιών κατά της απάτης (CCFS) στο πανεπιστήμιο Πόρτσμουθ στη Μ. Βρετανία, βρήκε ότι το 5,59% των ετήσιων δαπανών υγείας παγκοσμίως χάνεται λόγω διαφθοράς ή σφαλμάτων (Reuters, 2012).

Είναι σημαντικό ότι τα περισσότερα απόβλητα, δεν αποτελούν μόνο ένα περιττό κόστος, αλλά μπορούν να οδηγήσουν σε αυξημένο κίνδυνο, σωματική βλάβη και ταλαιπωρία.

Μια δαπάνη που ορίζεται ως «απόβλητο», δε συμβάλλει:

1. στην ποιότητα των υπηρεσιών υγείας
2. στα αποτελέσματα της περίθαλψης
3. στην κατάσταση υγείας του πληθυσμού.

Αρα μπορούν να εξαλειφθούν χωρίς να μειώσουν την ποιότητα της περίθαλψης.

Το EHFCN (European Healthcare Fraud and Corruption Network), είναι η μόνη οργάνωση που ασχολείται με την καταπολέμηση της απάτης, της διαφθοράς και των αποβλήτων στο τομέα της υγείας σε όλη την Ευρώπη, με σκοπό τη βελτίωση των συστημάτων υγείας προς όφελος του κάθε ασθενή. Μειώνοντας τις απώλειες από τα σφάλματα και τη διαφθορά, περισσότερα χρήματα θα μπορούσαν να δαπανηθούν καλύτερα στην περίθαλψη των ασθενών.

2.5 Το κόστος των υπηρεσιών στα κλινικά εργαστήρια

Τα κλινικά εργαστήρια αποτελούν το βασικό υποστηρικτικό κορμό κάθε νοσοκομείου, αφού συμβάλλουν σε μεγάλο ποσοστό στις διαδικασίες διάγνωσης, παρακολούθησης και θεραπείας των ασθενών. Ο όγκος των πληροφοριών που ζητούν καθημερινά τα διάφορα τμήματα του νοσοκομείου από τα κλινικά εργαστήρια είναι ιδιαίτερα μεγάλος.

Καταναλώνουν το 7% της συνολικής δημόσιας υγειονομικής περίθαλψης, και διαδραματίζουν ένα κρίσιμο ρόλο (70%) στις αποφάσεις των κλινικών ιατρών για τον ασθενή (Takemura & Beck, 2001).

Το κόστος των εργαστηριακών εξετάσεων αποτελεί σήμερα ουσιαστικό στοιχείο του συνολικού λειτουργικού κόστους του νοσοκομείου. Η διενέργεια των εργαστηριακών εξετάσεων απαιτεί την ανάπτυξη διαφόρων επιμέρους δραστηριοτήτων, όπως την παραλαβή και προετοιμασία των δειγμάτων, τον έλεγχο των αναλυτών, την εξέτασή τους, τον προσδιορισμό και εκτίμηση από τον εργαστηριακό ιατρό των παραμέτρων που ζητήθηκαν, και τέλος την αποστολή των αποτελεσμάτων της εξέτασης στις κλινικές. Για να υλοποιηθεί κάθε μια από τις δραστηριότητες αυτές, απαιτείται η απασχόληση προσωπικού και η

χρησιμοποίηση υλικών και μέσων. Η ανάπτυξη δηλαδή κάθε επιμέρους δραστηριότητας συνεπάγεται συγκεκριμένες δαπάνες, που συνιστούν το κόστος πραγματοποίησής της. Το άθροισμα του κόστους των επιμέρους δραστηριοτήτων αποτελεί και το συνολικό κόστος της εργαστηριακής εξέτασης. Αποτελεσματική μέθοδος για σωστό επιμερισμό του κόστους, είναι η κοστολόγηση ανά δραστηριότητα.

Κοστολόγηση ανά δραστηριότητα είναι ο επιμερισμός του κόστους σε συγκεκριμένες σειρές πράξεων και δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο νοσοκομείο. Σχετίζεται με την ικανότητα της διοίκησης να προσδιορίζει ποιες είναι οι σειρές των προσφερόμενων πράξεων και δραστηριοτήτων (δηλαδή ποιες ομάδες ιατρικών φροντίδων και πράξεων προσφέρονται στο κάθε εισαγόμενο ασθενή) και αφετέρου, με τον προσδιορισμό των επιμέρους διαδικασιών που χρησιμοποιούνται για καθεμιά φροντίδα και πράξη ανά εισαγόμενο ασθενή (Δουμουλάκης, 2000). Για να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή της μεθόδου, απαιτείται ακρίβεια και σοβαρή προσπάθεια για να προσδιοριστούν οι φροντίδες και οι ιατρικές πράξεις που προσφέρονται για κάθε δραστηριότητα, επιμερισμό του κόστους σε καθημερινή βάση και ανά ασθενή, και χρηματοδότηση αφού η εφαρμογή της μεθόδου έχει υψηλό κόστος.

Οι δαπάνες που συνεπάγεται κάθε δραστηριότητα διακρίνονται σε άμεσες και έμμεσες. Άμεσες είναι οι δαπάνες που συνεπάγονται όλες οι δραστηριότητες που απευθύνονται στον ασθενή άμεσα, όπως η αποζημίωση του εργαστηριακού ιατρού, των τεχνολόγων κ.α. που ασχολούνται με το πρόβλημα της υγείας του άμεσα, η αξία των αντιδραστηρίων και υλικών που χρησιμοποιούνται για τη διενέργεια της εξέτασής του, κτλ., ενώ έμμεσες είναι οι δαπάνες που συνεπάγονται οι δραστηριότητες που αφορούν τον ασθενή έμμεσα, όπως είναι οι διοικητικές δαπάνες λειτουργίας, οι δαπάνες συντήρησης και επισκευής εξοπλισμού και εγκαταστάσεων. Οι έμμεσες δαπάνες μπορεί να μην αναπτύσσονται στο σημείο που προσφέρεται η συγκεκριμένη υπηρεσία στον ασθενή, αλλά σε κάποιο άλλο σημείο και κάποια άλλη χρονική στιγμή (δραστηριότητες που αναπτύσσονται σε διοικητικές υπηρεσίες, τεχνικές ή στην υπηρεσία καθαριότητας).

Η διαδικασία κοστολόγησης μιας εργαστηριακής εξέτασης ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

Στάδιο 1: *Αναζήτηση δραστηριοτήτων*- στο στάδιο αυτό ελέγχονται με απευθείας παρατήρηση, η κίνηση του κάθε τομέα στο εργαστήριο κατά τη διάρκεια καθημερινής εργασίας. Οι δραστηριότητες που γίνονται σε αυτό το στάδιο συνήθως είναι η υποδοχή του δείγματος, ο έλεγχος των αναλυτών (calibration & control), προετοιμασία του δείγματος, εξέτασή του και καταγραφή του αποτελέσματος. Προσδιορίζεται πόσο κοστίζει η μισθοδοσία του προσωπικού για τη κάθε δραστηριότητα, το κόστος των

αντιδραστηρίων, των αναλωσίμων υγειονομικών υλικών και η κατανάλωση του ρεύματος.

Στάδιο 2: *Αναζήτηση των κατάλληλων κριτηρίων επιμερισμού του κόστους*- γίνεται αναζήτηση του αντιπροσωπευτικότερου δείκτη χρήσης για τη κάθε δραστηριότητα π.χ. για την υποδοχή των δειγμάτων ο δείκτης που επιλέγεται είναι ο χρόνος ανά δείγμα. Άλλοι δείκτες που βοηθούν στη παρακολούθηση των δραστηριοτήτων ενός εργαστηρίου είναι ο βαθμός χρησιμοποίησης του εξοπλισμού, ο χρόνος διεκπεραίωσης της εξέτασης, το κόστος εργασίας ανά παραγόμενο αποτέλεσμα, τα αποτελέσματα ανά τεχνολόγο κ.α.

Στάδιο 3: *Υπολογισμός του συνολικού κόστους της κάθε δραστηριότητας*- υπολογίζεται πόσο κοστίζει ως σύνολο κάθε δραστηριότητα αφού προσθέσουμε το άμεσο και το έμμεσο κόστος. Εδώ μπορεί να προστεθεί το κόστος του ηλεκτρικού ρεύματος, και τηλεφώνων καθώς και το κόστος ευκαιρίας που σχετίζεται με μεγαλύτερη παραγωγικότητα.

Στάδιο 4: *Υπολογισμός των ποσών επιμερισμού ανά μονάδα του δείκτη*- υπολογίζονται τα ποσά που επιμερίζονται ανά μονάδα του δείκτη.

Στάδιο 5: *Προσδιορισμός του κόστους που επιμερίζεται με το αντικείμενο κοστολόγησης*- πόσες μονάδες του δείκτη χρησιμοποιεί κάθε αντικείμενο κοστολόγησης. Αποτελεί τη πιο πολύπλοκη διαδικασία καθώς πρέπει να προσδιοριστεί το ποσοστό του επιμερισμού.

Στάδιο 6: *Πρόσθεση του κάθε είδους κόστους για τον προσδιορισμό του πλήρους κόστους του κάθε αντικειμένου κοστολόγησης*- προσθέτουμε τα επιμέρους στοιχεία κόστους (Δουμουλάκης, 2000).

Στα δημόσια νοσοκομεία η τιμή χρέωσης για κάθε εξέταση γίνεται βάση κρατικού τιμολογίου που ορίζεται από το αντίστοιχο ΦΕΚ του 1991. Οι τιμές αυτές όμως είναι πολύ χαμηλές σε σύγκριση με το πραγματικό τους κόστος, π.χ. η τιμή για μια γενική αίματος είναι 2,80 ευρώ, και έχει να αναπροσαρμοστεί εδώ και δύο δεκαετίες.

Αποτελεί πολιτική λειτουργίας των εργαστηρίων η εξοικονόμηση πόρων με τη διενέργεια όσων το δυνατό περισσότερων εξετάσεων μαζί (batch), δηλαδή σε ένα κύκλο λειτουργίας του αναλυτή. Αυτό είναι επιτεύξιμο κατά την πρωινή βάρδια που επεξεργάζονται τα δείγματα ρουτίνας. Η λειτουργία κάποιου αναλυτή για λίγα ή ακόμη και για ένα δείγμα κοστίζει περισσότερο καθώς καταναλώνονται διαλύματα ελέγχου, πλυστικά διαλύματα και χρόνος, που θα μπορούσε να επιμεριστεί σε περισσότερα δείγματα. Αυτό όμως είναι αναπόφευκτο σε επείγοντα δείγματα ή κατά τη διάρκεια της εφημερίας σε ώρες χαμηλής κίνησης στα εξωτερικά ιατρεία (Ηλιάδη, 2009).

Μόλις πρόσφατα εφαρμόστηκε νέα τιμολόγηση στα κλειστά ενοποιημένα νοσήλια (ΚΕΝ), και στο Ημερήσιο Νοσήλιο, για τους νοσηλευόμενους ασθενείς στα νοσοκομεία του ΕΣΥ. Για τους εσωτερικούς ασθενείς, οι εργαστηριακές εξετάσεις περιλαμβάνονται στο ημερήσιο νοσήλιο. Το εργαστήριο αποτελεί ένα κέντρο κόστους για το νοσοκομείο, το νοσοκομείο αποζημιώνεται με το ίδιο ποσό, ανεξαρτήτως του αριθμού των εξετάσεων που έκανε ο ασθενής κατά τη διάρκεια της νοσηλείας του. Αντίθετα, όταν εκτελεί εξετάσεις για εξωτερικούς ασθενείς, το εργαστήριο αποτελεί κέντρο εσόδων για το νοσοκομείο γιατί αποζημιώνεται για κάθε ξεχωριστή εξέταση, συνήθως από κάποιο τρίτο (ασφαλιστικό φορέα). Άρα, υπάρχει οικονομικό αντικίνητρο να γίνονται πολλές εξετάσεις σε εσωτερικούς ασθενείς και κίνητρο να γίνονται σε εξωτερικούς (Ηλιάδη, 2009).

Η συμβολή του εργαστηρίου στη διάγνωση, πρόγνωση και πορεία της νόσου, αλλά και στην παρακολούθηση της θεραπευτικής αγωγής, εξαρτάται από την αξιοπιστία των εργαστηριακών εξετάσεων που χρησιμοποιεί. Και οι μέθοδοι των εργαστηριακών εξετάσεων, επιλέγονται με κριτήριο την ευαισθησία, την ειδικότητα, την επάρκεια και την προγνωστική αξία.

2.6 Οι αναλυτικές φάσεις των δειγμάτων

Ο όγκος των πληροφοριών που ζητούν καθημερινά τα διάφορα τμήματα του νοσοκομείου από τα κλινικά εργαστήρια, είναι ιδιαίτερα μεγάλος και η σημασία τους για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόγνωση της ασθένειας καθοριστική. Για να μπορούν όμως οι πληροφορίες αυτές (τα αποτελέσματα των εξετάσεων), να βοηθήσουν τους κλινικούς ιατρούς στη σωστή και κατάλληλη αντιμετώπιση των αρρώστων, θα πρέπει αυτές να είναι κατάλληλες ως προς το είδος τους και αξιόπιστες ως προς το αποτέλεσμα. Και ακόμη θα πρέπει να διακρίνονται για :

1. Την εγκυρότητά τους
2. Το σύντομο του χρόνου απόκτησής τους
3. Την ανταπόκρισή τους σε ουσιαστικές ανάγκες του αρρώστου, και
4. Το χαμηλό κόστος παραγωγής τους (Σιγάλας, 1996).

Με τη χρησιμοποίηση υψηλής ποιότητας οργάνων και αντιδραστηρίων, η μελέτη των δειγμάτων που προσκομίζονται στο Αιματολογικό Εργαστήριο έχει κάνει σημαντική πρόοδο κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας. Για να μεταφερθεί η εξέλιξη αυτή στην ποιότητα της ιατρικής περίθαλψης, και να αυξηθεί η παραγωγικότητα του εργαστηρίου είναι αναγκαίο να υπάρξουν αυστηρότεροι κανόνες όχι τόσο κατά την ανάλυση του δείγματος όσο κατά τη

συλλογή, μεταφορά, συντήρηση και επεξεργασία του δείγματος, δηλαδή πριν την ανάλυση. Ο συνολικός χρόνος που μεσολαβεί από την αιμοληψία έως ότου η κλινική ενημερωθεί για το αποτέλεσμα της δοκιμασίας (TAT turnaround time), διακρίνεται σε τρία επί μέρους χρονικά διαστήματα:

1. Την προαναλυτική φάση
 2. Την αναλυτική φάση
 3. Τη φάση μετά την ανάλυση
- Ως *προαναλυτική φάση*, θεωρείται ο χρόνος που περιλαμβάνει τη συμπλήρωση του παραπεμπτικού και την αιμοληψία, τη μεταφορά του δείγματος στο εργαστήριο και την προεργασία του, δηλαδή τη συμφωνία δείγματος και παραπεμπτικού, την καταχώριση στα αρχεία του τμήματος, τη φυγοκέντρωση και τη διανομή των δειγμάτων στα αντίστοιχα τμήματα των αιματολογικών αναλυτών, των αναλυτών της αιμόστασης, του αναλυτή της ΤΚΕ, στο τμήμα των αιμοσφαιρινοπαθειών, στο τμήμα της μοριακής ανάλυσης κτλ. Αποτελεί συνήθως το 60% του συνολικού χρόνου (Γεωργούλης, 2007).
 - *Αναλυτική φάση* είναι ο χρόνος που απαιτείται για την προετοιμασία των αναλυτών και την εργαστηριακή ανάλυση του δείγματος. Αποτελεί περίπου το 25% του συνολικού χρόνου.
 - *Φάση μετά την ανάλυση* είναι ο χρόνος που απαιτείται για την επεξεργασία και τον έλεγχο των αποτελεσμάτων, την αποστολή των αποτελεσμάτων και την παραλαβή τους από την κλινική ή τον ασθενή. Αποτελεί το 15% του συνολικού χρόνου.




Εντός του εργαστηρίου λαμβάνουν χώρα τα τελευταία βήματα της προαναλυτικής φάσης, η αναλυτική φάση καθώς και το πρώτο βήμα της φάσης μετά την ανάλυση.

Η αυτοματοποίηση στο εργαστήριο υπήρξε η αιτία ώστε οι εργαστηριακές εξετάσεις να επικεντρωθούν περισσότερο στην αναλυτική φάση, με αποτέλεσμα να παραμεληθεί η προαναλυτική φάση. Πολλά από τα λανθασμένα αποτελέσματα προέρχονται όχι από λάθος χειρισμούς κατά την εκτέλεση της εξέτασης (αναλυτική φάση), αλλά από παραλήψεις κατά την προαναλυτική φάση, και λιγότερο συχνά κατά τη φάση μετά την ανάλυση (Γεωργούλης, 2007).

2.6.1 Παράγοντες που επηρεάζουν τις αναλυτικές φάσεις

Η σωστή αιμοληψία, η ποιότητα του δείγματος του αίματος, η μεταφορά του στο εργαστήριο, η προπαρασκευή και αποθήκευσή του (όταν χρειάζεται), καθορίζει τα

αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων. Η αξιοπιστία τους εξαρτάται από αυτά τα σχετικά εύκολα αλλά συχνά παραμελημένα στάδια.

Παράγοντες που επηρεάζουν τις αναλυτικές φάσεις:		
 Προαναλυτική Φάση	 Αναλυτική Φάση	 Φάση μετά την ανάλυση
Παραπεμπτικό	Προαναλυτικός έλεγχος αναλυτών	Καταγραφή, καταχώρηση του αποτελέσματος
Χρήση σωστού σωληναρίου συλλογής αίματος	Έλεγχος κατά τη διάρκεια ανάλυσης των δειγμάτων	Σωστή αντιστοίχιση δείγματος/τιμής
Διαδικασία φλεβοκέντησης	Τακτικοί έλεγχοι των αναλυτών	Ερμηνεία αποτελεσμάτων
Μεταφορά, παραλαβή και συντήρηση δείγματος		Έγκαιρη και έγκυρη κοινοποίηση αποτελέσματος
Φυγοκέντρηση		

2.6.1.1. Παράγοντες που επηρεάζουν τη προαναλυτική φάση

Η *προαναλυτική φάση*, διακρίνεται στη φάση εκτός του εργαστηρίου, που περιλαμβάνει τη προετοιμασία του ασθενή και τη συλλογή του δείγματος, και στη φάση εντός του εργαστηρίου, που περιλαμβάνει την ταυτοποίηση δείγματος παραπεμπτικού, και την προετοιμασία του δείγματος πριν την ανάλυση. Κατά τη προαναλυτική φάση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή:

Στο παραπεμπτικό, το οποίο πρέπει να είναι σωστά συμπληρωμένο (όπου κρίνεται αναγκαίο με πληροφορίες από το ατομικό ιστορικό, την πιθανή διάγνωση, κάποια φάρμακα που ενδεχομένως λαμβάνονται, και την αναγραφή της ώρας αιμοληψίας, ώστε να μπορεί να αξιολογηθεί σωστά η αξιοπιστία ή όχι του αποτελέσματος).

Στη χρήση του σωστού σωληναρίου συλλογής αίματος, με το κατάλληλο αντιπηκτικό, ανάλογα με την εξέταση που θα διενεργηθεί, και τη σωστή πλήρωσή του. Τα σωληνάρια που έχουν πλέον καθιερωθεί σε όλα τα εργαστήρια είναι τα σωληνάρια με κενό, δηλαδή σωληνάρια χωρίς αέρα, τα οποία πληρώνονται αυτόματα, στην ποσότητα που ορίζει η κατασκευάστρια εταιρεία. Το αντιπηκτικό κάθε σωληναρίου, εκφράζεται με το διαφορετικό χρώμα πάματος. Σε ένα Αιματολογικό Εργαστήριο χρησιμοποιούμε κυρίως:

- Μωβ γυάλινο σωληνάριο με υγρό αντιπηκτικό potassium EDTA, για χρήση στη γενική αίματος,
- Μωβ πλαστικό σωληνάριο με ξηρό αντιπηκτικό potassium EDTA, για χρήση στη γενική αίματος,
- Γαλάζιο σωληνάριο με sodium citrate, για χρήση στις εξετάσεις πήξης του αίματος
- Μαύρο σωληνάριο με trisodium citrate, για χρήση στις εξετάσεις ΤΚΕ.

Ο τύπος, η συγκέντρωση και το pH του αντιπηκτικού, ο βαθμός πληρότητας του σωληναρίου με αίμα και ο αιματοκρίτης του δείγματος, είναι μεταβλητές που επηρεάζουν τις εξετάσεις του αίματος (Γεωργούλης, 2007). Η ανεπαρκής πλήρωση του σωληναρίου είναι συχνότερη από την υπερπλήρωσή του. Έτσι σε μια γενική αίματος με ανεπαρκή πλήρωση του σωληναρίου, η υψηλή συγκέντρωση του EDTA που προκύπτει οδηγεί σε μορφολογικές και αριθμητικές διαταραχές των κυττάρων του αίματος. Συγκεκριμένα:

- παρατηρούνται μορφολογικές διαταραχές των ουδετεροφίλων, των μονοκυττάρων, και πολύ λιγότερο των λεμφοκυττάρων, συρρικνωτικού και εκφυλιστικού τύπου,
- παρατηρούνται μορφολογικές διαταραχές των αιμοπεταλίων, και συγκεκριμένα αλλαγή του σχήματός τους από δισκοειδές σε σφαιρικό. Η περίσσεια EDTA προκαλεί διόγκωση των αιμοπεταλίων (ψευδώς αυξημένος μέσος όγκος αιμοπεταλίων (MPV), και διευκολύνει τον κατακερματισμό τους, με συνέπεια ο αναλυτής να αναγνωρίζει σαν φυσιολογικά αιμοπετάλια τα διασπασμένα αιμοπεταλιακά τμήματα (ψευδής αύξηση των αιμοπεταλίων).
- η Hb παρατηρείται χαμηλότερη του αναμενόμενου
- ο αριθμός των λευκοκυττάρων ελαττώνεται μέσα σε 1-2 ώρες.

Δείγματα με υπερπλήρωση και ιδιαίτερα με ανεπαρκή πλήρωση του σωληναρίου γενικής αίματος δε θα πρέπει να αξιολογούνται και συγχρόνως να ενημερώνεται η κλινική (Γεωργούλης, 2007).

Σε ότι αφορά την αιμόσταση, η αναλογία αντιπηκτικού και αίματος είναι 1:10, δηλαδή 1 όγκος αντιπηκτικού και 9 όγκοι αίματος. Υπάρχουν σωληνάρια πήξης σε διάφορες ποσότητες πλήρωσης. Συνεπώς σε σωληνάριο που έχει λιγότερη από την απαιτούμενη ποσότητα αίματος, η τελική συγκέντρωση κιτρικού αυξάνει και αυτό έχει ως αποτέλεσμα επιμήκυνση του PT και ιδιαίτερα του APTT (Γεωργούλης, 2007).

Τα σωληνάρια δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μετά την ημερομηνία λήξης τους, αφού μπορεί να έχουν χάσει μέρος του κενού τους ή την αποτελεσματικότητα της πρόσθετης ουσίας.

στη διαδικασία της φλεβοκέντησης και συλλογής του αίματος Η φλεβοκέντηση και η αιμοληψία θα πρέπει να γίνεται από εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό.

- Το πρώτο και σημαντικότερο βήμα είναι: α) η ταυτοποίηση του ασθενούς, δηλαδή η αιμοληψία γίνεται στον ασθενή που αναφέρεται στο παραπεμπτικό, και β) η ευδιάκριτη αναγραφή των στοιχείων του στα σωληνάρια. Όταν γίνεται χρήση barcode στα σωληνάρια, αυτά πρέπει να είναι καθαρά και σωστά τυπωμένα.
- Η επιλογή της βελόνας γίνεται με βάση την εσωτερική της διάμετρο και το μήκος της. Η εσωτερική διάμετρος της βελόνας εκφράζεται με ένα αριθμό G και το μήκος της σε ίντσες ή χιλιοστά. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάμετρος τόσο μικρότερος είναι ο αριθμός G. Ο ΠΟΥ έχει καθιερώσει τις παρακάτω διαμέτρους για διαφορετικές τιμές G: 19 G=1,1mm, 21 G=0,8mm, 23 G=0,6mm. Η βελόνα πρέπει να είναι ανάλογη της διαμέτρου της φλέβας. Βελόνα με μεγάλη διάμετρο μπορεί να τραυματίσει τη φλέβα και να ελευθερωθούν στο σωληνάριο αγγειακά τεμάχια που περιέχουν ιστικό παράγοντα (TF) και να τροποποιήσουν την αιμόσταση. Βελόνες με πολύ μικρή διάμετρο αυξάνουν το χρόνο της αιμοληψίας και βαθμιαία αυξάνουν την πίεση στη βελόνα που θα μπορούσε να οδηγήσει σε αιμόλυση (δείγμα ακατάλληλο για γενική αίματος και πήξη), και ενεργοποίηση των αιμοπεταλίων (δείγμα ακατάλληλο και για μελέτη των PLT).
- Συστήματα αιμοληψίας τύπου πεταλούδας χρησιμοποιούνται συχνά, ειδικά σε ασθενείς με δύσκολες για αιμοληψία φλέβες. Αποτελούνται από μικρής διαμέτρου λεπτή βελόνα που επεκτείνεται με πλαστικό σωληνάκι. Η χρήση του συστήματος αυτού θα πρέπει να αποφεύγεται, διότι μειώνει τη ροή του αίματος και συνεπώς αυξάνει τον κίνδυνο αιμόλυσης ή ενεργοποίησης των αιμοπεταλίων.

- Η χρονική στιγμή της αιμοληψίας προσδιορίζεται από συγκεκριμένους κανόνες οι οποίοι θα πρέπει να τηρούνται:
 - Η αιμοληψία θα πρέπει να προηγείται πριν από οποιαδήποτε διαγνωστική ή θεραπευτική παρέμβαση (ώστε να είναι γνωστές από πριν οι τιμές του ασθενούς).
 - Δείγματα λιπαιμικά ή ικτερικά απορρίπτονται, διότι είναι δυνατόν να επηρεάσουν τα φωτοοπτικά συστήματα των αναλυτών (αυξημένα τριγλυκερίδια συχνά ευθύνονται για ψευδώς αυξημένη Hb).
 - Η χρονική στιγμή της αιμοληψίας για την παρακολούθηση της θεραπευτικής συγκέντρωσης παραγόντων της πήξης είναι πολύ σημαντική. Συνιστώνται οι παρακάτω χρόνοι:
 - Για τον παράγοντα VIII: 15 λεπτά μετά τη χορήγησή του
 - Για τον παράγοντα IX: 30 λεπτά μετά τη χορήγησή του
 - Για τη δεσμοπρεσσίνη: 45 λεπτά μετά τη χορήγησή της (Γεωργούλης, 2007).
- Η καθυστέρηση της ανάλυσης ή της φυγοκέντρωσης μπορεί να επηρεάσει την αξιοπιστία της μέτρησης. Ο επιτρεπτός χρόνος καθυστέρησης εξαρτάται από το είδος της εξέτασης που ζητείται. Για τη δοκιμασία PT καθυστέρηση μέχρι 4 ώρες είναι αποδεκτή. Για τη παρακολούθηση θεραπείας με ηπαρίνη (APTT), εξαιτίας της ποικίλης εξουδετέρωσης της ηπαρίνης από τα ιόντα Ca^{++} , η καθυστέρηση πριν τη φυγοκέντρωση δε θα πρέπει να ξεπερνά τη 1 ή το πολύ τις 2 ώρες. Επίσης κάποιοι παράγοντες πήξης πρέπει να αναλυθούν εντός 2 ωρών από την αιμοληψία (βλ. πίνακα 2.3 παραρτήματος).
- Η επιλογή του χεριού είναι επίσης σημαντική. Επιλέγεται αρχικά το πιο γυμνασμένο χέρι, γιατί έχει μεγαλύτερες και σταθερότερες φλέβες. Σε νοσηλευόμενους ασθενείς προτιμάται η λήψη από το χέρι εκείνο το οποίο δεν έχει ορό ή αρτηριοφλεβικό καθετήρα. Η ανάμιξη των εργαστηριακών δειγμάτων με ουσίες έγχυσης (ειδικά αυτές που περιέχουν ηπαρίνη), αποτελεί το πιο συχνό εργαστηριακό σφάλμα στο νοσοκομείο (Γεωργούλης, 2007).
- Το σημείο της φλεβοκέντησης στους ενήλικες είναι συνήθως η έσω επιφάνεια του αγκώνα και προτιμούνται οι μεγάλες φλέβες του βραχίονα, βασιλική κεφαλική και συνηθέστερα η μέση φλέβα που ενώνει τη βασιλική με τη κεφαλική. Μικρής διαμέτρου φλέβα μπορεί να σπάσει, να προκαλέσει θρόμβωση ή να δώσει ανεπαρκή ποσότητα αίματος. Ο καθαρισμός της περιοχής του δέρματος που θα γίνει η φλεβοκέντηση γίνεται με συνήθως με γάζα ή βαμβάκι ποτισμένα σε

διάλυμα 70% αλκοόλης ή ισοπροπανόλης. Υπολείμματα αλκοόλης στο σημείο της φλεβοκέντησης, εκτός του επώδυνου αισθήματος που προκαλούν στον ασθενή, μπορεί να προκαλέσουν και αιμόλυση.

- Εφόσον είναι εφικτό η αιμοληψία θα πρέπει να επιχειρείται χωρίς την εφαρμογή πίεσης, αφήνοντας το αίμα να κυλήσει μόνο του στη σύριγγα ή με την αρνητική πίεση του σωληναρίου με κενό. Η αιμοστατική περίδεση και ιδιαίτερα η παρατεταμένη περίδεση (πάνω από 1 λεπτό), μπορεί να προκαλέσει αιμοσυμπύκνωση, αύξηση της ινωδολυτικής δραστηριότητας, ενεργοποίηση των αιμοπεταλίων και ενεργοποίηση ορισμένων παραγόντων της πήξης (αύξηση των παραγόντων VIII, και von Willebrand). Η λήψη του αίματος πρέπει να είναι ευχερής, χωρίς βία ή παρατεταμένη περίδεση.
- Δοκιμασίες από τριχοειδικό αίμα που λαμβάνεται με παρακέντηση του δέρματος επιβάλλουν διαφορετικές τεχνικές και εμπειρία των χειριστών και σε καμία περίπτωση δεν αποτελούν εναλλακτικό υποκατάστατο του φλεβικού αίματος. Το τριχοειδικό αίμα μοιάζει περισσότερο με το αρτηριακό και λιγότερο με το φλεβικό. Ο αριθμός των ερυθροκυττάρων, η Hb και ο MCV είναι συνήθως ελαφρώς αυξημένα σε σύγκριση με το φλεβικό αίμα.
- Συχνά είναι αναπόφευκτη η αιμοληψία από φλεβικό καθετήρα έγχυσης υγρών. Πρόσμιξη του δείγματος με διαλύματα που χορηγούνται ενδοφλεβίως αποτελεί τη συνηθέστερη αιτία εργαστηριακού λάθους. Εάν κριθεί αναγκαία η αιμοληψία συνιστάται να διακοπεί η έγχυση για 3 λεπτά και να αποβληθούν τα πρώτα 5 ml αίματος.
- Επίσης ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται όταν τα δείγματα λαμβάνονται από ενδαγγειακές συσκευές, όπως περιφερειακοί ενδοφλέβιοι καθετήρες, κεντρικοί φλεβικοί καθετήρες, αγγειακοί σωλήνες, αρτηριακές γραμμές ή αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις. Κατά κανόνα πρόκειται για ηπαρινισμένες συσκευές. Η ύπαρξη ηπαρίνης στον καθετήρα προκαλεί μορφολογικές διαταραχές των λευκοκυττάρων και διαταραχές στην αυτόματη μέτρηση των αιμοπεταλίων, ενώ επηρεάζει και καθιστά αναξιόπιστες τις δοκιμασίες της αιμόστασης που εξαρτώνται από την παρουσία ηπαρίνης (APTT, TT) (Γεωργούλης, 2007).
- Τα δείγματα πρέπει να αναδεύονται 5-10 φορές αμέσως μετά την αιμοληψία με πλήρη αναστροφή του σωληναρίου και με ήπιες κινήσεις προς αποφυγή ενεργοποίησης των παραγόντων πήξης ή των αιμοπεταλίων. Εξαίρεση στον

κανόνα αποτελούν τα σωληνάκια πήξης (με γαλάζιο πώμα), τα οποία δε πρέπει να αναδεύονται περισσότερες από 3-4 φορές.

- Δείγματα αιμολυμένα ή με μικροπήγματα συχνά επηρεάζουν τα φωτοοπτικά συστήματα των αναλυτών και γι αυτό απορρίπτονται. Τεχνικά λάθη που μπορεί να προκαλέσουν αιμόλυση είναι:
 - Παρατεταμένη περίδεση του βραχίονα
 - Βελόνες με πολύ μικρή διάμετρο
 - Εκκένωση του σωληναρίου από τη σύριγγα χωρίς να αφαιρεθεί η βελόνα
 - Παρατεταμένη και βίαιη ανάδευση του αίματος με αντιπηκτικό
 - Είσοδος πλεονάζοντος αέρα στο σωληνάριο.

Δείγματα αιμολυμένα ευθύνονται για ψευδώς αυξημένο αριθμό PLT και Hb. Επίσης όσον αφορά την αιμόσταση, ενεργούν σαν ιστική θρομβοπλασίνη και ενεργοποιούν τους παράγοντες πήξης.

Δείγματα με μικροπήγματα αποτελούν τη πιο συνηθισμένη αιτία ψευδώς ελαττωμένου αριθμού RBC, WBC, και PLT.

Στη μεταφορά, παραλαβή και συντήρηση του δείγματος. Μετά την αιμοληψία λαμβάνουν χώρα ποικίλες μεταβολές στα στοιχεία του αίματος, ορισμένες μάλιστα ταχύτατα (Γεωργούλης, 2007). Τέτοιες μεταβολές που παρατηρούνται είναι:

- μορφολογικές διαταραχές στη γενική αίματος: Μέχρι και 3 ώρες μετά την αιμοληψία οι μορφολογικές διαταραχές που παρατηρούνται στα κύτταρα του αίματος είναι μάλλον ήπιες και συνήθως μη αξιολογήσιμες. Μετά από 3 ώρες οι διαταραχές είναι πλέον εμφανείς, ενώ μετά από 12-18 ώρες είναι έντονες, κυρίως στα ουδετερόφιλα, τα μονοκύτταρα, και τα λεμφοκύτταρα (στο πρωτόπλασμα εμφανίζονται κενोटόπια, στα ουδετερόφιλα διόγκωση των λοβών τους, και απώλεια των κοκκίων τους, ενώ στα μονοκύτταρα και λεμφοκύτταρα ανώμαλη λόβωση και τριφυλλοειδή παραμόρφωση). Τα αιμοπετάλια προοδευτικά διογκώνονται και χάνουν την κοκκίωσή τους. Τα ερυθροκύτταρα παραμένουν αναλλοίωτα σε θερμοκρασία δωματίου μέχρι και 6 ώρες μετά την αιμοληψία. Μεγαλύτερη διάρκεια παραμονής του δείγματος προκαλεί στα ερυθρά σφαιρική και οδοντωτή παραμόρφωση (Γεωργούλης, 2007).
- Αριθμητικές διαταραχές στη γενική αίματος: Ο αριθμός των RBC, WBC, PLT, καθώς και τα επίπεδα Hb, παραμένουν σταθερά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος το λιγότερο για 24-48 ώρες. Ο λευκοκυτταρικός τύπος

εξαρτάται από τη μεθοδολογία που ακολουθείται στον αντίστοιχο αιματολογικό αναλυτή. Μετά 4 ώρες από την αιμοληψία οι αιματολογικοί αναλυτές εμφανίζουν αύξηση του αριθμού των μονοκυττάρων μέχρι 10% (Γεωργούλης, 2007).

- Διαταραχές της αιμόστασης: τα δείγματα θα πρέπει να αποστέλλονται το ταχύτερο στο εργαστήριο προς φυγοκέντρηση για να προληφθεί η αποδόμηση ορισμένων ασταθών παραγόντων, όπως ο V και ο VIII. Σε ό,τι αφορά τις δοκιμασίες PT και APTT, ο χρόνος που μεσολαβεί από τη φλεβοκέντηση έως τη φυγοκέντρηση δεν πρέπει να ξεπερνά τις 2 ώρες, ενώ ο χρόνος διεκπεραίωσης των δοκιμασιών δε θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 4 ώρες μετά τη φυγοκέντρηση. Για τις συνήθεις δοκιμασίες (PT, APTT, ινωδογόνο) το δείγμα αίματος διατηρείται σε θερμοκρασία δωματίου και όχι σε ψυγείο για να αποφευχθεί η ενεργοποίηση ορισμένων παραγόντων (VII, XI, XII), αλλά και η ενεργοποίηση και καταστροφή των αιμοπεταλίων, με συνέπεια βράχυνση του χρόνου των δοκιμασιών. Ειδικότερα για το PT το πλάσμα μπορεί να διατηρηθεί σε θερμοκρασία δωματίου ή στο ψυγείο μέχρι 24 ώρες. Οι περισσότερες δοκιμασίες για ειδικές εξετάσεις της πήξης μπορούν να πραγματοποιηθούν αργότερα, αφού διαχωριστεί το πλάσμα και τοποθετηθεί στη κατάψυξη στους -40°C με -80°C (βλ. πίνακα 3). Η απόψυξη πρέπει να γίνει γρήγορα σε υδατόλουτρο στους 37°C και να επαναφυγοκεντρηθεί στις 3.000 rpm για 10 λεπτά στους 4°C . Η διεκπεραίωση της δοκιμασίας θα πρέπει να είναι άμεση.
- Διαταραχές της TKE: Η δοκιμασία πρέπει να διεκπεραιώνεται μέσα σε 4 ώρες από τη λήψη του δείγματος, παραμονή του δείγματος για περισσότερο χρόνο μπορεί να προκαλέσει σφαιροειδή παραμόρφωση των RBC με αποτέλεσμα αναστολή συγκόλλησής τους, και ψευδή ελάττωση της TKE. Ανεπαρκής πλήρωση του σωληναρίου αιμοληψίας μπορεί να προκαλέσει επίσης ελάττωση της TKE. Έντονα αυξημένες θερμοκρασίες περιβάλλοντος προκαλούν αύξηση της TKE, ενώ έντονα χαμηλές προκαλούν ελάττωση. Αιμόλυση ή υπερλιπιδαιμία ή λήψη απιρίνης μειώνουν τις τιμές της δοκιμασίας. Τέλος ο πάγκος του εργαστηρίου που βρίσκεται ο αναλυτής, πρέπει να είναι επίπεδος και απαλλαγμένος από κάθε μορφής δόνηση, καθώς επηρεάζεται το φαινόμενο της TKE.

Στη φυγοκέντρηση: η φυγοκέντρηση του αίματος που έχει ληφθεί με αντιπηκτικό αποσκοπεί στην απομάκρυνση των έμμορφων συστατικών του αίματος, δηλαδή των κυττάρων, και τη συλλογή του πλάσματος. Στη μελέτη της αιμόστασης απαιτείται πλάσμα άλλοτε φτωχό σε αιμοπετάλια ή πλάσμα πλούσιο σε αυτά και άλλοτε ψυχόμενη φυγόκεντρο ή όχι. Όσο περισσότερες είναι οι στροφές κατά τη φυγοκέντρηση τόσο λιγότερα είναι τα αιμοπετάλια και αντίστροφα όσο λιγότερες είναι οι στροφές τόσο περισσότερα είναι τα αιμοπετάλια. Η έντονη φυγοκέντρηση, >4.000 στροφές για >15λεπτά, εξαφανίζει τα αιμοπετάλια, τα οποία είναι απαραίτητα για τον PT, με συνέπεια αλλοίωση του χρόνου. Στις βασικές δοκιμασίες της πήξης απαιτείται φυγοκέντρηση στις 2.500-3.000 στροφές για 15 λεπτά. Δείγματα για δοκιμασίες LA και APCR πρέπει να φυγοκεντρούνται σε θερμοκρασία δωματίου και όχι στους 4⁰ C, ώστε να αποφευχθεί η ενεργοποίηση των αιμοπεταλίων (plt) και η απελευθέρωση φωσφολιπιδίων ή του ασταθούς παράγοντα V, που θα επηρεάσει την APCR. Επίσης σημαντική είναι η διπλή φυγοκέντρηση για τις συγκεκριμένες δοκιμασίες, η οποία θα απομακρύνει τα αιμοπετάλια. Η φυγόκεντρος πρέπει να ελέγχεται στροφομετρικά κατά λογικά χρονικά διαστήματα, και να καθαρίζεται συχνά με αντισηπτικό.

2.6.1.2. Παράγοντες που επηρεάζουν την αναλυτική φάση

Κατά την *αναλυτική φάση* των δειγμάτων, είναι απαραίτητη η εφαρμογή και τήρηση συγκεκριμένων διεργασιών προκειμένου να διασφαλιστούν ακριβή και ορθά αποτελέσματα.

Οι διεργασίες αυτές *απαρτίζονται* από τις παρακάτω διαδικασίες:

- Προαναλυτικός έλεγχος των αναλυτών. Έλεγχος των αντιδραστηρίων και των αναλωσίμων ως προς την ημερομηνία λήξης, και τον αριθμό παρτίδας, τόσο κατά την παραλαβή τους, όσο και πριν τη χρήση τους στον αναλυτή. Οι τιμές των αντιδραστηρίων εμπορικού ελέγχου (controls) και των τριών επιπέδων (high, normal, low) μετά την παραλαβή τους να είναι καταχωρημένα στους αντίστοιχους φακέλους των αναλυτών. Το πρώτο στάδιο του ημερήσιου ελέγχου του αναλυτή της γενικής αίματος, είναι η εφαρμογή της διαδικασίας start up, με την οποία ελέγχουμε την καταλληλότητα των ηλεκτρονικών και μηχανικών μερών του αναλυτή, καθώς και την καθαρότητα των αντιδραστηρίων. Το δεύτερο στάδιο πραγματοποιείται με τη χρήση των controls όλων των επιπέδων, τα αποτελέσματα των οποίων καταχωρούνται αυτόματα στους αντίστοιχους φακέλους του αναλυτή, από όπου ελέγχουμε και την ακρίβεια και ορθότητα των τιμών του αναλυτή. Έτσι παρακολουθούμε τις αποκλίσεις CV (συντελεστής μεταβλητότητας του συνόλου

των μετρήσεων), από τις τιμές στόχου από μέρα σε μέρα για όλη τη διάρκεια ζωής του control. Όλα τα αποτελέσματα των τιμών των controls, καθώς και τα γραφικά Levey Jennings, εκτυπώνονται και αρχειοθετούνται στο φάκελο ελέγχου ποιότητας του αναλυτή (Γονιδάκης, 2008). Για τους περισσότερους αναλυτές πήξης τυχαίας προσπέλασης, οι μετρήσεις των control πρέπει να γίνονται τυπικά κάθε 2 ώρες συνεχούς λειτουργίας ή να παρεμβάλλεται μετά από μετρήσεις 30-40 δειγμάτων (Τραυλού, 2008). Και στους αναλυτές της αιμόστασης τα διαγράμματα και οι γραφικές παραστάσεις ελέγχου ποιότητας, αποτελούν απλές μεθόδους εντοπισμού εκτροπών των μετρήσεων. Τα πιο διαδεδομένα είναι το διάγραμμα Levey Jennings και το διάγραμμα πολλαπλών κριτηρίων κατά Westgard. Οι σύγχρονοι αναλυτές πήξης έχουν ενσωματωμένα τέτοιου τύπου διαγράμματα για τις μετρήσεις των controls.

- Έλεγχος κατά τη διάρκεια ανάλυσης των δειγμάτων. Τα δείγματα της ρουτίνας τοποθετούνται στους ειδικούς υποδοχείς σωληναρίων, που έχει ο κάθε αναλυτής για την περαιτέρω ανάλυση. Οι αιματολογικοί αναλυτές διαθέτουν ειδικά λογισμικά προγράμματα ποιοτικού ελέγχου που βασίζονται στα δείγματα της ρουτίνας όπως XB ANALYSIS ή MOVING AVERAGE. Η ανάλυση κατά Bull καθώς και του μεταβλητού μέσου βασίζονται στη σταθερότητα των ερυθροκυτταρικών δεικτών MCV, MCH, και MCHC. Στατιστικά έχει διαπιστωθεί ότι οι δείκτες αυτοί, σε συγκεκριμένο νοσοκομειακό πληθυσμό, παραμένουν σταθεροί σε όλη τη διάρκεια της ημερήσιας ρουτίνας, η απόκλισή τους δεν υπερβαίνει το 4%. Με το συγκεκριμένο λογισμικό πραγματοποιείται ένας πρόσθετος ποιοτικός έλεγχος που βασίζεται στα δείγματα ρουτίνας, χωρίς να απαιτείται ενδιάμεσος έλεγχος με τα εμπορικά controls, απεικονίζοντας την συμπεριφορά και ορθότητα των αποτελεσμάτων του οργάνου στις τελευταίες 400 εξετάσεις γενικής αίματος. Με τον τρόπο αυτό ελέγχεται η σταθερότητα των τιμών του αναλυτή σε όλη τη διάρκεια της ρουτίνας. Σε περίπτωση τυχαίας απορύθμισης του αναλυτή το λογισμικό XB ANALYSIS θα βγει εκτός ορίων και ο αναλυτής θα σταματήσει (Γονιδάκης, 2008).

Για την ακρίβεια των μετρήσεων ενός τμήματος αιμόστασης είναι απαραίτητη η χρήση των αντίστοιχων δειγμάτων ελέγχου (control φυσιολογικό και παθολογικό), και η εις διπλούν εξέταση των δειγμάτων.

- Τακτικοί έλεγχοι των αναλυτών. Οι αιματολογικοί αναλυτές σήμερα με τα λογισμικά προγράμματα που διαθέτουν μας επιτρέπουν σε ελάχιστο χρονικό

διάστημα, να πραγματοποιούμε πρόσθετους ελέγχους ποιότητας, ως προς την απόδοσή τους. Έτσι επιβάλλεται να ελέγχουμε την επαναληψιμότητα των μετρήσεων, όσο και τη μεταφορά σφάλματος από δείγμα σε δείγμα σε τακτικά χρονικά διαστήματα.

Τα αναλυτικά λάθη είναι δύο τύπων: τα τυχαία και τα συστηματικά σφάλματα. Τυχαία σφάλματα, μπορεί να προκληθούν από τη χρονική στιγμή, τη θερμοκρασία ή το πιπετάρισμα, μεταβολές που συμβαίνουν τυχαία κατά τη διαδικασία μέτρησης και είναι ανεξάρτητες από τον χειριστή που εκτελεί τη μέτρηση. Το συστηματικό σφάλμα προκαλείται συχνά από μια εξαρτώμενη από το χρόνο μεταβολή στην βαθμονόμηση του αναλυτή, που προκαλεί μετατόπιση στη καμπύλη, και μεταβολή της ακρίβειας των ποσοτικών αποτελεσμάτων που λήφθηκαν χρησιμοποιώντας αυτή την καμπύλη (Wians, 2009).

Γενικά η ποιότητα κατά την αναλυτική φάση, διασφαλίζεται με τον εσωτερικό ποιοτικό έλεγχο, τον εξωτερικό ποιοτικό έλεγχο και τις μεθόδους αναφοράς.

2.6.1.3. Παράγοντες που επηρεάζουν τη φάση μετά την ανάλυση

Η φάση μετά την ανάλυση των δειγμάτων, περιλαμβάνει την καταγραφή/καταχώρηση του αποτελέσματος, τη σωστή αντιστοίχιση δείγματος-τιμής, την έγκαιρη και έγκυρη κοινοποίηση του αποτελέσματος, έως και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων από τους ίδιους τους κλινικούς ιατρούς.

Κατά τον έλεγχο και την αξιολόγηση μιας γενικής αίματος, ο εργαστηριακός γιατρός θα πρέπει να αποφασίσει σε λίγο χρονικό διάστημα εάν θα υπάρξουν συμπληρωματικά βήματα ή όχι, ανάλογα με τη φύση του περιστατικού, την κλινική από την οποία ζητείται το δείγμα κ.τ.λ. Έτσι το δείγμα μπορεί να σταλεί αμέσως χωρίς αξιολόγηση σε συγκεκριμένο είδος ασθενών όπως π.χ. όταν ζητείται μόνο WBC σε ασθενείς με χημειοθεραπεία, ή να επαναληφθεί όπως στην περίπτωση που δε συμβαδίζει η Hb με τον Ht (όταν δεν επιβεβαιώνεται ο κανόνας του 3, δηλαδή ο Ht να είναι τριπλάσιος της Hb). Επίσης μπορεί να αποφασιστεί μια εναλλακτική μέτρηση, όταν π.χ. τα plt είναι <10.000/μl (Γεωργούλης, 2007). Τέλος ελέγχεται και αποφασίζεται η επίστρωση και βαφή του περιφερικού αίματος, απόφαση που λαμβάνεται με διαφορετικά κριτήρια σε κάθε εργαστήριο. Χαμηλός αριθμός WBC, και ιδιαίτερα PLT απαιτεί επαλήθευση, εκτίμηση και μορφολογική επιβεβαίωση από επίχρισμα περιφερικού αίματος (Γεωργούλης, 2007). Κατά την επεξεργασία του δείγματος από τον αιματολογικό αναλυτή προκύπτουν κάποιες φορές λανθασμένα αποτελέσματα, τα οποία οφείλονται συνήθως σε προβληματικά δείγματα. Το προσωπικό του εργαστηρίου πρέπει να

είναι σε θέση να αναγνωρίζει τα εσφαλμένα αυτά αποτελέσματα, και να μπορέσει να τα διορθώσει.

Η εργαστηριακή μελέτη της αιμόστασης καταλήγει σε κάποιο αποτέλεσμα που σχεδόν πάντα είναι ένας αριθμός, ένας χρόνος. Το αποτέλεσμα αυτό, εξαρτάται από τη συνεργασία πολλών παραγόντων, από τους οποίους εάν ένας δε λειτουργήσει σωστά, κινδυνεύει να καταστεί όλη η διαδικασία αναξιόπιστη. Έτσι απαιτείται η αυστηρή τήρηση όλων των διαδικασιών και επιβάλλεται η τακτική παρακολούθηση της αξιοπιστίας του αναλυτή (Γεωργούλης, 2004).

2.7 Βιβλιογραφική ανασκόπηση της υφιστάμενης ζήτησης εξετάσεων

Οι δαπάνες υγείας στην Ελλάδα, εμφανίζονταν διογκωμένες σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες του ΟΟΣΑ. Εκτός από τους κοινωνικοοικονομικούς και δημογραφικούς παράγοντες (όπως η γήρανση του πληθυσμού και η αύξηση του αριθμού των μεταναστών), και τις εξελίξεις στην ιατρική τεχνολογία και τη βιοτεχνολογία, οι σπατάλες στο σύστημα υγείας αποτελούσαν και αποτελούν ακόμα ένα καθοριστικό παράγοντα διαμόρφωσης των δαπανών υγείας στην Ελλάδα (Στουρνάρας, 2011).

Η τεχνολογική εξέλιξη που σημειώθηκε στο χώρο της υγείας, επέτρεψε την ανάπτυξη νέων και πολύ εξειδικευμένων μεθόδων και την παραγωγή αυξημένου αριθμού εργαστηριακών εξετάσεων σε μικρό χρονικό διάστημα. Παράλληλα, η εκπαίδευση των ιατρών σήμερα στηρίζεται κυρίως στις δυνατότητες της νέας αυτής τεχνολογίας. Αποτέλεσμα των παραπάνω ήταν να δημιουργηθεί μια τεράστια ζήτηση εργαστηριακών εξετάσεων, η οποία όμως δεν συνοδεύεται πάντοτε από ανάλογα υγειονομικά οφέλη (Σιγάλας, 1996).

Μελέτη του Εργαστηρίου υγιεινής, επιδημιολογίας και ιατρικής στατιστικής της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, που αφορά την οικονομική λειτουργία του Δημόσιου Συστήματος Υγείας και τον εντοπισμό των πηγών σπατάλης, σε 26 νοσοκομεία της 1^{ης} ΥΠΕ Αττικής, έδειξε ότι ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής λειτουργικών δαπανών των νοσοκομείων, ανήλθε σε 57% για τις δαπάνες των αντιδραστηρίων (Τούντας & συν., 2010).

Ο τρέχων κατάλογος για τις εξετάσεις που προσφέρονται από ένα μεγάλο εργαστήριο αναφοράς, περιλαμβάνει σχεδόν 3000 αναλυτές, δίχως να περιλαμβάνονται οι συνηθέστερες δοκιμασίες όπως CBC, ηλεκτρολύτες, γλυκόζη κ.α., που συνήθως εκτελούνται άμεσα στα περισσότερα κλινικά εργαστήρια (Wians, 2009).

Η ζήτηση των εργαστηριακών εξετάσεων από τις κλινικές και τα τμήματα ενός δημόσιου νοσοκομείου πρέπει να καλύπτουν συγκεκριμένες πραγματικές ανάγκες του αρρώστου και

παράλληλα να επιδιώκουν με τα αποτελέσματά τους να βοηθήσουν τον κλινικό ιατρό στο έργο του. Είναι γνωστό ότι σημαντικός αριθμός εξετάσεων, από αυτές που ζητούν οι κλινικοί ιατροί για τους αρρώστους τους, δεν χρειάζονται απαραίτητα. Συχνά ζητούνται από τον κλινικό ιατρό εξετάσεις που δεν είναι απαραίτητες για τον άρρωστο, είτε γιατί ο ιατρός νοιώθει μεγαλύτερη ασφάλεια με τα αποτελέσματά τους (πιεζόμενος βέβαια από τις συχνά δύσκολες συνθήκες εργασίας του στο νοσοκομείο, την έλλειψη επαρκούς χρόνου για λεπτομερέστερη εξέταση του αρρώστου, την έλλειψη επαρκών γνώσεων κ.α.), είτε για να προωθήσει επιστημονικά και ερευνητικά ενδιαφέροντά του, είτε ακόμη επειδή είναι επηρεασμένος από μια χρόνια συνήθεια, που πλέον δύσκολα εγκαταλείπεται (Σιγάλας, 1996). Έτσι ο κατακερματισμός των εργαστηριακών υπηρεσιών, τα συγκρουόμενα συμφέροντα των νοσοκομείων, καθώς και το πλήθος των προσωπικών, των θεσμικών και επαγγελματικών συμφερόντων, συμβάλλουν στην ποικιλία και υπερβολική ζήτηση των εργαστηριακών εξετάσεων. Μεταξύ των λόγων για την υπερβολική χρήση των εργαστηριακών εξετάσεων, είναι και η έλλειψη κινήτρου για τον ασθενή, τον ιατρό ή την κλινική προκειμένου να μειώσουν το κόστος (Mayer, 1991).

Η κατάχρηση αυτή όχι μόνο δεν συμβάλλει στην ποιότητα της ιατρικής περίθαλψης, αλλά δεν φαίνεται και να μειώνει την παραμονή στο νοσοκομείο, ούτε τη θνησιμότητα (Mayer, 1991).

Το πρόβλημα των περιττών εργαστηριακών εξετάσεων αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο. Σύμφωνα με τον Dr Michael Laposata, η ιατρική ειδικότητα που κάθε θεράπων ιατρός στηρίζεται καθημερινά σε αυτήν, καταλήγει να είναι «εργαστηριακή ιατρική» (Wians, 2009). Το 2008 σε μια έρευνα των ειδικευόμενων ιατρών στο Ηνωμένο Βασίλειο, μόνο το 18% των ερωτηθέντων ήταν σίγουροι για 12 βιοχημικά τεστ που ζητούσαν, ενώ περισσότεροι από τους μισούς δεν ήταν σίγουροι για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων (Khromova & Gray, 2008). Άλλη μελέτη που έγινε σε 630 εξωτερικούς αρρώστους, έδειξε ότι εξετάσεις ρουτίνας αίματος και ούρων βοήθησαν μόνο στο 1% των περιπτώσεων και ότι στο 73% των αρρώστων η διάγνωση τέθηκε από τα κλινικά και μόνο στοιχεία (Σιγάλας, 1996). Μια έρευνα με λεπτομερή εξέταση φακέλων νοσηλευθέντων ασθενών έδειξε ότι την ημέρα της εισαγωγής 28,6% των εξετάσεων που έγιναν ήταν περιττές, ενώ το ποσοστό ανεβαίνει στο 69,3% για τις επόμενες μέρες νοσηλείας. Οι εξετάσεις αυτές θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί χωρίς επίδραση στην πορεία της υγείας του ασθενή (Miyakis et al, 2006). Άλλες μελέτες έχουν διαπιστώσει σημαντικό βαθμό υπερ-χρησιμοποίηση και ακατάλληλη χρήση των εργαστηρίων, σε νοσοκομεία με ειδικευόμενους γιατρούς (Benson, 1986).

Η κακή χρήση και κατάχρηση των εργαστηριακών υπηρεσιών, οι περιττές εξετάσεις, εκτός το οικονομικό κόστος δημιουργούν και αδικαιολόγητη επιβάρυνση στα εργαστήρια.

Σε κάθε εργαστηριακή εξέταση τα εμπλεκόμενα άτομα είναι: πρώτα ο ασθενής, ο ιατρός, ο νοσηλεύτης, ο τεχνολόγος και ο εργαστηριακός ιατρός ή άλλος εργαστηριακός επιστήμονας, καθώς και κάποιοι αναλυτές και κάποια δείγματα. Ο ασθενής θα είναι άριστα προετοιμασμένος πριν την εξέταση, θα έχει τα λιγότερα προβλήματα μετά, και θα τύχει της σωστής θεραπευτικής παρέμβασης εάν τα άτομα που εμπλέκονται στην εξέταση, δώσουν αξιόπιστα αποτελέσματα. Η διασφάλιση της ποιότητας στις εργαστηριακές εξετάσεις προϋποθέτει την άψογη λειτουργία του εργαστηρίου, και γνώση από όλους τους εμπλεκόμενους όλης της διαδικασίας (αναλυτικές φάσεις).

Υπάρχουν 4 σημαντικοί νόμιμοι λόγοι για παραγγελία των εργαστηριακών εξετάσεων:

- 1) Διάγνωση (για να αποκλειστεί ή να τεθεί μια διάγνωση)
- 2) Παρακολούθηση (π.χ. η επίδραση της φαρμακευτικής θεραπείας)
- 3) Screening (π.χ. έλεγχος για συγγενή υποθυρεοειδισμό σε νεογνό)
- 4) Έρευνα (π.χ. κατανόηση της παθοφυσιολογίας μιας συγκεκριμένης νόσου) (Wians et al, 2000).

Η σημασία της κατανόησης των αρχών για την ορθολογική επιλογή και παραγγελία εργαστηριακών εξετάσεων σε ένα συγκεκριμένο ασθενή, είναι αυξημένη στην εποχή μας και αποτελεί ιατρική ανάγκη. Ένα κρίσιμο ερώτημα που αντιμετωπίζουν οι ιατροί είναι το εξής: Ποια είναι περιττή εργαστηριακή εξέταση; Κάθε εξέταση της οποίας τα αποτελέσματα είναι πιθανόν να μην είναι «ιατρικώς αναγκαία» και δεν βοηθούν στη διαχείριση της ιατρικής κατάστασης του ασθενούς (Wians, 2009).

Και ποιες εργαστηριακές εξετάσεις είναι σκόπιμο να παραγγελθούν, προκειμένου να βοηθήσουν στην διάγνωση και στη παρακολούθηση της κατάστασης του ασθενή; Πρέπει να ληφθούν υπόψη απαντήσεις στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Για ποιο λόγο έγινε η παραγγελία;
- Ποιες θα είναι οι συνέπειες αν δεν εκτελεστεί η εξέταση;
- Βοηθάει για τη διάγνωση της νόσου;
- Πως θα ερμηνευθούν τα αποτελέσματα των δοκιμών;
- Πως θα επηρεάσουν τα αποτελέσματα τη διαχείριση των ασθενών και την πορεία τους; (Wians, 2009)

Οι απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα αποτελούν τη βέλτιστη επιλογή για αποδοτική χρήση των εργαστηριακών εξετάσεων, και τη σωστή διαχείριση των ασθενών.

Την εντός του νοσοκομείου αποκτηθείσα αναιμία (Hospital acquired anemia-HAA), από συχνές αιματολογικές εξετάσεις, σε ασθενείς που νοσηλεύονταν για οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (OEM), μελέτησαν ερευνητές του Καρδιολογικού και Αγγειολογικού

Ινστιτούτου «Saint Luke's Mid America» στο Κάνσας Σίτυ. Η μελέτη έγινε σε 17.676 ασθενείς που νοσηλεύτηκαν σε 57 νοσοκομεία των ΗΠΑ. Οι ασθενείς είχαν υποστεί OEM, και ενώ είχαν φυσιολογικό αιματοκρίτη κατά την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο, πήραν εξιτήριο με αναιμία. Στα ευρήματά τους, που είχαν σημαντικές κλινικές επιπτώσεις στους ασθενείς (αφού ανέπτυξαν αναιμία), ο μέσος όγκος αιμοληψίας ήταν 173,8 ml, ενώ σε ποσοστό πάνω από 12% των ασθενών, είχε ληφθεί 300 ml αίματος για εξετάσεις κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους (Adam et al, 2011). Ένα φυσιολογικό άτομο έχει περίπου 70 ml αίματος για κάθε κιλό βάρους σώματος, δηλαδή περίπου 5 λίτρα σε άτομο βάρους 70 κιλών (Γεωργούλης, 2004). Ο όγκος αίματος που λαμβάνεται για διαγνωστικές εξετάσεις, σχετίστηκε με μέτρια έως σοβαρή αναιμία. Αξίζει να σημειωθεί ότι για κάθε 50 ml αίματος που λαμβάνεται, υπάρχει μια αύξηση του κινδύνου για αναιμία κατά 18%. Επίσης αναφέρεται ότι υπάρχει διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων ανάμεσα στα νοσοκομεία, γεγονός που δείχνει και τη διαφορετική συμπεριφορά του υγειονομικού προσωπικού (κάποιοι ιατροί χρησιμοποιούν με περισσότερη σύνεση τις εργαστηριακές εξετάσεις).

Έρευνα της Ευαγγέλου (2008), είχε ως στόχο την ανάδειξη των οικονομικών επιπτώσεων από την κατανάλωση αντιδραστηρίων εργαστηριακών εξετάσεων της 4^{ης} ΔΥΠΕ Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης. Η μελέτη του κόστους λειτουργίας αποτελεί μια οικονομική ανάλυση πρωταρχικής σημασίας.

Μεθοδολογία

3.1 Σκοπός – Στόχοι

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι η μελέτη του κόστους των επαναλαμβανομένων εργαστηριακών εξετάσεων, των προαναλυτικών σφαλμάτων και των επαναλήψεων ενός Αιματολογικού Εργαστηρίου Δημόσιου Νοσοκομείου. Στον εργαστηριακό τομέα εμφανίζεται μια σημαντικού βαθμού αύξηση των ζητούμενων εργαστηριακών εξετάσεων. Για διάφορους λόγους όμως, ένα μεγάλο ποσοστό των πραγματοποιούμενων εργαστηριακών εξετάσεων αποδεικνύεται ασκόπως ζητούμενο και θα μπορούσε να είχε αποφευχθεί χωρίς καμιά επίπτωση στην υγεία του ασθενή. Το κόστος των εργαστηριακών εξετάσεων αποτελεί σήμερα ουσιαστικό στοιχείο του συνολικού λειτουργικού κόστους ενός νοσοκομείου.

Η συνεχής αυξητική τάση των δαπανών υγείας και η παρατεταμένη κοινωνική κρίση οδηγούν σε αναγκαίες παρεμβάσεις για τη μείωση των διογκωμένων δαπανών των δημόσιων νοσοκομείων, με στόχο πάντα την αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα του συστήματος υγείας. Ο όγκος των πληροφοριών που ζητούν καθημερινά τα διάφορα τμήματα του νοσοκομείου από τα κλινικά εργαστήρια, είναι ιδιαίτερα μεγάλος και η σημασία τους για τη διάγνωση, τη θεραπεία και την πρόγνωση της ασθένειας καθοριστική. Για να μπορούν όμως οι πληροφορίες αυτές (τα αποτελέσματα των εξετάσεων), να βοηθήσουν τους κλινικούς ιατρούς στη σωστή και κατάλληλη αντιμετώπιση των αρρώστων, θα πρέπει αυτές να είναι κατάλληλες ως προς το είδος τους και αξιόπιστες ως προς το αποτέλεσμα. Για να μεταφερθεί η εξέλιξη αυτή στην ποιότητα της ιατρικής περίθαλψης, και να αυξηθεί η παραγωγικότητα του εργαστηρίου είναι αναγκαίο να υπάρξουν αυστηρότεροι κανόνες όχι τόσο κατά την ανάλυση του δείγματος όσο κατά τη συλλογή, μεταφορά, συντήρηση και επεξεργασία του δείγματος, δηλαδή πριν την ανάλυση. Πολλά από τα λανθασμένα αποτελέσματα προέρχονται όχι από λάθος χειρισμούς κατά την εκτέλεση της εξέτασης (αναλυτική φάση), αλλά από παραλείψεις κατά την προαναλυτική φάση, και λιγότερο συχνά κατά τη φάση μετά την

ανάλυση (Γεωργούλης, 2007). Και στον εργαστηριακό νοσοκομειακό τομέα λάθος σημαίνει συνήθως κίνδυνος και κόστος.

3.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Η κακή χρήση (misuse), η κατάχρηση (overuse), η ελλιπής αξιολόγηση (underuse), είναι όροι που αναφέρονται σε μοντέλα ιατρικών πρακτικών, και που άμεσα ή έμμεσα αυξάνουν το κόστος της υγειονομικής περίθαλψης.

1. Υπάρχει κατάχρηση των εργαστηριακών εξετάσεων σε ένα αιματολογικό εργαστήριο δημόσιου νοσοκομείου, σε σύγκριση με τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν;
2. Κατά πόσο μπορούν τα προαναλυτικά σφάλματα, και οι συχνές επαναλήψεις (κατά την αναλυτική φάση), να επιβαρύνουν οικονομικά το νοσοκομείο;
3. Θα μπορούσαν να είχαν αποφευχθεί κάποια από αυτά;

Αυτά είναι τα βασικά ερωτήματα που θα μελετήσει η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή, χρήσιμα για τη κρίσιμη οικονομικά περίοδο που διανύουμε.

3.3 Σχεδιασμός

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή έγινε με συλλογή δεδομένων του Αιματολογικού Εργαστηρίου του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου (Πα.Γ.Ν.Η), και στοιχεία της κίνησης του Πα.Γ.Ν.Η από το γραφείο ποιότητας του νοσοκομείου.

Έγινε συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιώντας διάφορες λίστες και αναφορές που δίνει το λογισμικό του εργαστηρίου, ανάλογα με τα στοιχεία αναζήτησης, και τα στατιστικά στοιχεία του εργαστηρίου και των κλινικών.

Συγκεκριμένα έγινε συλλογή των εξετάσεων του εργαστηρίου που ζητήθηκαν το έτος 2012, καθώς και των ασθενών που νοσηλεύθηκαν το ίδιο διάστημα. Επίσης έγινε καταγραφή των προαναλυτικών σφαλμάτων και των επαναλήψεων για διάστημα δύο μηνών, το ίδιο έτος. Μελετήθηκαν οι εξετάσεις ανά κλινική και μήνα σε σύγκριση με τους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν το ίδιο διάστημα, τα προαναλυτικά σφάλματα και οι επαναλήψεις, κοστολογήθηκαν οι εξετάσεις και τα αντιδραστήρια και υπολογίστηκε η συνολική οικονομική επιβάρυνση.

3.4 Πληθυσμός - Δείγμα

Ο εργαστηριακός τομέας των νοσοκομείων αποτελεί ένα κρίσιμης διαγνωστικής σημασίας κρίκο στη νοσοκομειακή ιατρική, την απαραίτητη γέφυρα ανάμεσα στον ασθενή και τον κλινικό ιατρό. Η ταχύτητα, η ασφάλεια και η ποιότητα λειτουργίας των εργαστηρίων είναι υποχρέωση του εργαστηριακού τομέα και καθήκον του η έγκυρη και έγκαιρη διάγνωση αρχικά, και κατόπιν η παρακολούθηση της πορείας της νόσου.

Στη συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διατριβή, θα μελετήσουμε τα προαναλυτικά σφάλματα και τις επαναλήψεις των εξετάσεων ρουτίνας του εργαστηρίου, δηλαδή της Γενικής Αίματος, της Ταχύτητας Καθίζησης των Ερυθρών και των εξετάσεων αιμόστασης (PT, aPTT, ινωδογόνο και D.Dimers).

Το Αιματολογικό Εργαστήριο περιλαμβάνει τα εξής τμήματα που αντιστοιχούν στο τομέα της γενικής διαγνωστικής αιματολογίας, της αιμόστασης του αιμολυτικού και μοριακού ελέγχου, με τις αντίστοιχες εξετάσεις:

1. Τμήμα Έμμορφων Συστατικών Αίματος
2. Τμήμα πήξης, αιμόστασης, θρόμβωσης
3. Τμήμα Αιμολυτικού Ελέγχου
4. Τμήμα Μοριακού Ελέγχου

Το τμήμα των έμμορφων συστατικών του αίματος και το τμήμα πήξης, αιμόστασης, θρόμβωσης περιλαμβάνουν τις πιο συχνά ζητούμενες εργαστηριακές εξετάσεις ενός αιματολογικού εργαστηρίου.

Στο τμήμα των έμμορφων συστατικών του αίματος εξετάζονται η Γενική Αίματος, τα Δικτυοερυθροκύτταρα (ΔΕΚ), η Ταχύτητα Καθίζησης Ερυθρών (ΤΚΕ), η επίστρωση του περιφερικού αίματος και η μικροσκόπηση του.



Γενική Αίματος

Η *Γενική Αίματος* (ΓΑ), αποτελεί τη πιο σημαντική εξέταση ρουτίνας, αφού τα ευρήματά της, μας δίνουν πολύτιμες διαγνωστικές πληροφορίες για το αίμα και για τα άλλα συστήματα του οργανισμού. Επιπλέον, δίνει πληροφορίες για την πρόγνωση, ανταπόκριση στην θεραπεία και την ανάρρωση. Αποτελείται από σειρά εξετάσεων που καθορίζουν τον αριθμό, την ποικιλία, την εκατοστιαία αναλογία, τις συγκεντρώσεις και την ποιότητα των κυττάρων του αίματος (Fischbach, 1999).

Ο όρος γενική αίματος αναφέρεται στις μετρήσεις που παρέχει ένας αιματολογικός αναλυτής (CBC-complete blood count). Οι μετρήσεις αυτές είναι γνωστές και ως παράμετροι ή ως

μεταβλητές της γενικής αίματος ή του αιματολογικού αναλυτή. Στις παραμέτρους αυτές περιλαμβάνονται κλασικές μετρήσεις που παρέχονται από όλους τους αιματολογικούς αναλυτές και στατιστικές μετρήσεις που προκύπτουν από την ανάλυση γραφημάτων (γραφικών παραστάσεων). Η ποσοτική μελέτη αφορά τον ολικό αριθμό και την εκατοστιαία αναλογία των κυττάρων του αίματος, ερυθρών (RBC), λευκών (WBC), αιμοπεταλίων (PLT), ενώ μορφολογικά αναζητούνται μεταβολές ή αλλοιώσεις ως προς το σχήμα, το είδος, το μέγεθος, και άλλων χαρακτηριστικών των κυττάρων. Ορισμένες παράμετροι αναφέρονται συχνά και ως ερυθροκυτταρικοί δείκτες (MCV, MCH, MCHC, RDW, MPV, PDW).

Στη γενική αίματος περιλαμβάνονται σήμερα και παράμετροι που έχουν εισαχθεί στους σύγχρονους αναλυτές πρόσφατα, όπως τα ΔΕΚ και τα εμπύρνηνα ερυθρά (Γεωργούλης, 2007). Στους αιματολογικούς αναλυτές του εργαστηρίου, δίνεται η δυνατότητα μέτρησης μιας πλήρους γενικής αίματος, μέτρησης γενικής αίματος χωρίς το λευκοκυτταρικό τύπο, μέτρησης γενικής αίματος και ΔΕΚ, ή μέτρησης μόνο ΔΕΚ.



Ταχύτητα Καθίζησης Ερυθρών (ΤΚΕ)

Η καθίζηση των ερυθροκυττάρων αποτελεί φυσικοχημικό φαινόμενο που οφείλεται στη μεταξύ τους συγκόλληση και την επακόλουθη καθίζησή τους λόγω βαρύτητας. Δείγμα αίματος σε σωληνάριο με αντιπηκτικό εάν αφεθεί για μία ώρα περίπου καθιζάνει και διαχωρίζεται σε δύο στιβάδες. Η άνω στιβάδα είναι διαυγής και ελαφρώς κίτρινη και αποτελείται από πλάσμα, ενώ η κάτω στιβάδα έχει βαθύ ερυθρό χρώμα και αποτελείται από ερυθροκύτταρα. Η ταχύτητα με την οποία καθιζάνουν τα ερυθροκύτταρα αποτελεί το φαινόμενο της ΤΚΕ (ESR- erythrocyte sedimentation rate) και μετριέται με το ύψος της στήλης του πλάσματος πάνω από τα ερυθροκύτταρα. Δηλαδή όσο μικρότερη είναι η στήλη των ερυθροκυττάρων τόσο μεγαλύτερη είναι η ΤΚΕ και αντίστροφα (Γεωργούλης, 2007). Η ΤΚΕ δεν είναι διαγνωστική για καμία νόσο, αλλά αποτελεί ένδειξη μιας συνεχιζόμενης νοσηρής διεργασίας που θα πρέπει να διερευνηθεί.



Μελέτη αιμόστασης

Βασικές δοκιμασίες στη μελέτη της *αιμόστασης*, είναι οι δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται ως πρώτο βήμα (screening tests), στην έρευνα της αιμόστασης και αφορούν στις εξής κατηγορίες ασθενών:

- Ασθενείς που εμφανίζουν αιμορραγική διάθεση ή οξεία αιμορραγία
- Ασθενείς στα πλαίσια της προεγχειρητικής προετοιμασίας

- Ασθενείς στα πλαίσια ενός ελέγχου ρουτίνας, χωρίς να υπάρχει συγκεκριμένη διάγνωση ή νόσημα της αιμόστασης.

Οι δοκιμασίες αυτές έχουν το πλεονέκτημα ότι είναι απλές και γρήγορες στην εκτέλεσή τους, επαναλήψιμες και συνήθως δείχνουν με σαφήνεια το επόμενο βήμα της διαγνωστικής προσέγγισης. Θα πρέπει όμως να τονιστεί ότι φυσιολογικές δοκιμασίες δε σημαίνει πάντα και φυσιολογική αιμόσταση, δεδομένου ότι συχνά είναι φυσιολογικές σε ήπια αλλά σημαντική αιμορραγική διάθεση, όπως η νόσος von Willebrand. Η επιλογή των δοκιμασιών διαφέρει σε κάθε εργαστήριο αιμόστασης. Στα περισσότερα οι δοκιμασίες αυτές περιλαμβάνουν το *χρόνο προθρομβίνης (PT)*, τον *ενεργοποιημένο χρόνο μερικής θρομβοπλαστικής (APTT)*, τα *επίπεδα ινωδογόνου* και τη μέτρηση του αριθμού των αιμοπεταλίων. Ορισμένα συμπεριλαμβάνουν τα *D-Dimers* και σπανιότερα το *χρόνο θρομβίνης (TT)*. Ο TT είναι καθαρά πληροφοριακή δοκιμασία, ενώ η σύγχρονη εκτέλεση ινωδογόνου και D-Dimers μας δίνει το σύνολο σχεδόν των πληροφοριών που μας δίνει ο TT από μόνος του (Γεωργούλης, 2004).

Ο PT ελέγχει την εξωγενή οδό της πήξης (παράγοντας VII) αλλά και την κοινή οδό (V,X, προθρομβίνη και ινωδογόνο), και παραμένει η παραδοσιακή μέθοδος επιλογής στη ρύθμιση της αντιπηκτικής αγωγής από το στόμα.

Το aPTT είναι η εξέταση εκλογής για παρακολούθηση της ηπαρινοθεραπείας. Μπορεί επίσης να ανιχνεύσει κυκλοφορούντα αντιπηκτικά (αναστολείς πήξης).

Το ινωδογόνο είναι μία πολύπλοκη πρωτεΐνη (πολυπεπτίδιο) που με ενζυμική δράση μετατρέπεται σε ινική. Η ινική μαζί με τα αιμοπετάλια σχηματίζει τον σκελετό για τον συνήθη θρόμβο αίματος. Αν και μεγάλης σημασίας σαν παράγοντας πήξης, το ινωδογόνο είναι επίσης πρωτεΐνη οξείας φάσης. Αυξάνεται σε νοσήματα που περιλαμβάνουν καταστροφή ιστών και φλεγμονή. Η εξέταση αυτή γίνεται για την διερεύνηση παθολογικών PT, APTT, TT, όπως επίσης και ως εξέταση παρακολούθησης ΔΕΠ (Διάχυτη Ενδαγγειακή Πήξη) και ινωδόλυσης.

Τα D-dimers είναι προϊόντα που προέρχονται από την αποδομή αποκλειστικά του ινώδους με την ινωδολυτική δράση της πλασμίνης. Η μέτρηση των επιπέδων τους είναι χρήσιμη κυρίως στον αποκλεισμό της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης και της πνευμονικής εμβολής, αλλά και στη διάγνωση της ΔΕΠ.

3.4.1 Ο Εργαστηριακός τομέας Δημόσιου Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου, Αιματολογικό Εργαστήριο- τρόπος λειτουργίας

Ένα δημόσιο Περιφερειακό Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο καλείται να προσφέρει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών, με στόχο τη πλήρως δυνατή κάλυψη των υγειονομικών αναγκών του πληθυσμού μιας περιφέρειας. Χαρακτηρίζεται από τη συγκέντρωση υψηλής και ακριβής τεχνολογίας και την κάλυψη όλων των ειδικοτήτων και εξειδικεύσεων. Είναι επίσης το νοσοκομείο που κατά κύριο λόγο αναπτύσσει την έρευνα και τη διδασκαλία.

Το Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Ηρακλείου (Πα.Γ.Ν.Η), αποτελεί την μεγαλύτερη νοσοκομειακή μονάδα στην Κρήτη, και ένα από τα μεγαλύτερα δημόσια νοσηλευτικά ιδρύματα της χώρας. Η συνολική κάλυψη του νοσοκομείου ανέρχεται σε 60.837 τ.μ. και η δυναμικότητά του κατά τη μελέτη κατασκευής σε 672 κλίνες. Σήμερα, ο συνολικός αριθμός κλινών ανέρχονται σε 809 ενώ απασχολεί περίπου 2000 εργαζόμενους.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες καλύπτουν τον ευρύτερο νομό Ηρακλείου καθώς και περιστατικά που παραπέμπονται από άλλους νομούς της Κρήτης, τα νησιά του Αιγαίου και των Δωδεκανήσων. Η γεωπολιτική του θέση το καθιστά ένα από τα σημαντικότερα υγειονομικά κέντρα της Νοτίου Ελλάδος

Το Πα.Γ.Ν.Η παρέχει υπηρεσίες δευτεροβάθμιας και τριτοβάθμιας φροντίδας υγείας, σε ένα ευρύ φάσμα κλινικών ειδικοτήτων, διαγνωστικών και εργαστηριακών εξετάσεων (pagni, 2012).

Ο εργαστηριακός τομέας του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου (ΠΑ.Γ.Ν.Η), διακρίνεται σε δύο τομείς, με διαγνωστική κυρίως δραστηριότητα:

τον Α΄ Εργαστηριακό Τομέα με τα εργαστήρια ιατρικής απεικόνισης

1. Εργαστήριο Ιατρικής Απεικόνισης
2. Εργαστήριο Ακτινοθεραπείας
3. Εργαστήριο in vivo Πυρηνικής Ιατρικής
4. Εργαστήριο in vitro Πυρηνικής Ιατρικής
5. Μονάδα Υπερήχων
6. Μονάδα Αξονικού
7. Μονάδα Μαγνητικού
8. Μονάδα Αγγειογραφίας

και τον Β΄ Εργαστηριακό Τομέα με τα εργαστήρια βιολογικών υλικών

1. Αιματολογικό Εργαστήριο

2. Μικροβιολογικό Εργαστήριο
3. Εργαστήριο Κλινικής Χημείας-Βιοχημείας
4. Εργαστήριο RIA Υποδοχέων
5. Ανοσολογικό Εργαστήριο
6. Μονάδα Αιμοδοσίας
7. Παθολογοανατομικό Εργαστήριο
8. Εργαστήριο Κλινικής Φαρμακολογίας
9. Εργαστήριο Κλινικής Ιολογίας
10. Εργαστήριο Ιατροδικαστικών Επιστημών με
 - Μονάδα Ιατροδικαστικής και
 - Μονάδα Τοξικολογίας

Τα τμήματα του εργαστηριακού τομέα συνεργάζονται μεταξύ τους καθώς και με τις υπόλοιπες κλινικές και τις διοικητικές υπηρεσίες, ώστε να λειτουργούν αξιόπιστα και να παρέχουν όσο το δυνατόν καλύτερες υπηρεσίες στο κοινό. Κύριο έργο τους είναι η εξέταση δειγμάτων από ασθενείς που νοσηλεύονται σε κλινικές και τμήματα του νοσοκομείου, ασθενείς που προσέρχονται στα πρωινά εξωτερικά ιατρεία, καθώς και στα απογευματινά εξωτερικά ιατρεία.

Το Αιματολογικό εργαστήριο συστάθηκε από την έναρξη λειτουργίας του νοσοκομείου, και στόχος του είναι η παροχή αναβαθμισμένων υπηρεσιών υγείας. Σκοπός του εργαστηρίου είναι:

1. Η συμβολή στη άμεση και ορθή διάγνωση
2. Η παρακολούθηση και αξιολόγηση της θεραπείας
3. Η ανταπόκριση στη θεραπεία
4. Η συντόμευση του χρόνου νοσηλείας του ασθενή
5. Η συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα
6. Η εκπαίδευση φοιτητών, ειδικευομένων αλλά και του προσωπικού.

Η συχνή εκπαίδευση του προσωπικού αφορά τον τρόπο σωστής εργασίας, το σωστό χειρισμό των αναλυτών, τους κινδύνους από την εργασία και τη σωστή επικοινωνία με τους ασθενείς.

Στο εργαστήριο υπάρχει πλήρης αυτοματοποίηση με την εφαρμογή του Πληροφοριακού Συστήματος (LIS), από το 2008, το οποίο συμβάλει στη μείωση του κόστους, στην αύξηση της παραγωγικότητας και την αναβάθμιση της λειτουργίας του εργαστηρίου. Το λογισμικό είναι συνδεδεμένο με όλους τους αναλυτές του εργαστηρίου, τα αποτελέσματα των αναλύσεων εισάγονται απ'ευθείας εκεί με τη βοήθεια του barcode, στη συνέχεια ελέγχονται

από τους γιατρούς, δίνονται επαναλήψεις όπου κρίνουν απαραίτητο, εγκρίνονται και δημοσιοποιούνται στις κλινικές.

Από το 2011 το λογισμικό επεκτάθηκε και στις κλινικές του νοσοκομείου, ώστε να γίνονται ηλεκτρονικά οι παραγγελίες των εξετάσεων και να φαίνεται άμεσα στο σύστημα το αποτέλεσμα της εξέτασης χωρίς την καθυστέρηση της διανομής των απαντητικών εντύπων στις κλινικές.



Τρόπος διαχείρισης των δειγμάτων

Η συνολική διαδικασία για να πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε εργαστηριακή εξέταση, αποτελείται από την ορθή λήψη του δείγματος, την παραλαβή του από το εργαστήριο, την προετοιμασία του, τη διενέργεια της εξέτασης, τον έλεγχο και την έκδοση των αποτελεσμάτων στον κλινικό ιατρό που ζήτησε την εξέταση.

Οι αιμοληψίες στις κλινικές του νοσοκομείου διενεργούνται συνήθως από το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, και η μεταφορά των δειγμάτων γίνεται μέσω του σωληνωτού ταχυδρομείου που έχει εγκατασταθεί στο νοσοκομείο. Κατά την αιμοληψία τοποθετούνται ετικέτες barcode, που συνοδεύονται από τα δημογραφικά στοιχεία του ασθενή, και αύξοντα αριθμό.

Στο Αιματολογικό Εργαστήριο υπάρχει θέση τεχνολόγου παραλαβής των δειγμάτων. Ελέγχει τα δείγματα ως προς:

- Τη κατάστασή τους
- Τη ποσότητά τους
- Τη σήμανσή τους, το σωστό barcode
- Την ημερομηνία λήξης των σωληναρίων
- Τις συνθήκες μεταφοράς τους.

Ο τεχνολόγος παραλαβής, κρίνει την καταλληλότητα του δείγματος, και εφόσον δεν πληρεί τις κατάλληλες προϋποθέσεις επιστρέφεται, ενημερώνεται το αντίστοιχο τμήμα επισημαίνοντας το λάθος ή την παράληψη και συστήνεται η λήψη νέου δείγματος, εάν είναι εφικτό.

Στη συνέχεια τα δείγματα προωθούνται στα ανάλογα τμήματα για τη διενέργεια των εξετάσεων. Μετά τη μέτρηση των δειγμάτων, τα αποτελέσματα εισάγονται μέσω του LIS, από τους αναλυτές στους υπολογιστές του εργαστηρίου, απ'όπου και ελέγχονται από τους ιατρούς και τους ειδικευόμενους ιατρούς του εργαστηρίου. Κάποια δείγματα χρειάζονται επαναλήψεις για επιβεβαίωση κάποιων πιθανώς ακραίων τιμών, οπότε επανατοποθετούνται

στον αναλυτή και ζητάτε νέα μέτρηση. Σε περιπτώσεις τιμών επικίνδυνων για την υγεία ή τη ζωή του ασθενούς ενημερώνεται άμεσα τηλεφωνικά το αντίστοιχο τμήμα.

Μετά την ολοκλήρωση των αναλύσεων τα δείγματα φυλάσσονται μέχρι το επόμενο πρωί, ώστε να είναι δυνατή η επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων εάν ζητηθεί.

Για τη διασφάλιση της ποιότητας των εργαστηριακών εξετάσεων, το Αιματολογικό Εργαστήριο εφαρμόζει περιοδικούς ελέγχους, οι οποίοι περιλαμβάνουν:

- Καθημερινή χρήση control, σε όλους τους αναλυτές
- Διεξαγωγή επαναληπτικών εξετάσεων και σύγκριση τιμών
- Χρήση βαθμονομητών
- Συμμετοχή στο πρόγραμμα εξωτερικού ποιοτικού ελέγχου στη Γενική Αίματος, της Ελληνικής Αιματολογικής Εταιρείας.

Επίσης γίνεται έλεγχος συντήρησης των αναλυτών από τις προμηθεύτριες εταιρείες υποχρεωτικά δύο φορές ετησίως και όταν κρίνεται αναγκαίο.

3.5 Μέθοδος συλλογής δεδομένων

3.5.1 Ποσοτική ανάλυση δεδομένων μελέτης-διαδικασία

Αρχικά έγινε συλλογή των εξετάσεων του εργαστηρίου που ζητήθηκαν το έτος 2012, καθώς και των ασθενών που νοσηλεύθηκαν το ίδιο διάστημα. Τα δεδομένα παρουσιάζονται σε διάγραμμα, ώστε να υπάρχει σύγκριση μεταξύ των ασθενών που νοσηλεύτηκαν σε κάθε κλινική του νοσοκομείου, και των εξετάσεων που ζητήθηκαν. Στη συνέχεια έγινε καταγραφή των επαναλήψεων για τις εξετάσεις ρουτίνας για όλο το έτος. Τα προαναλυτικά σφάλματα και η αιτιολόγηση των επαναλήψεων μελετήθηκαν μόνο για διάστημα δύο μηνών, το ίδιο έτος, καθώς ήταν μια χρονοβόρα διαδικασία, αφού δεν υπήρχαν συνολικά στατιστικά δεδομένα από το LIS του εργαστηρίου. Αφού έγινε κοστολόγηση των εξετάσεων ρουτίνας του εργαστηρίου, υπολογίστηκε και το κόστος από τις επαναλήψεις και τα προαναλυτικά σφάλματα. Έτσι υπολογίστηκε η συνολική οικονομική επιβάρυνση από αυτά.

3.5.2 Κοστολόγηση

Για την κοστολόγηση των εξετάσεων ρουτίνας (ΓΑ, πήξη, ΤΚΕ) του εργαστηρίου, θα γίνει προσδιορισμός του κόστους αναλωσίμων και προσδιορισμός του κόστους εργασίας των επαγγελματιών υγείας που απασχολούνται για τη διεξαγωγή κάθε εξέτασης. Δεν προσδιορίζεται το κόστος των αναλυτών, αφού αυτοί έχουν προσφερθεί ως συνοδός εξοπλισμός από τις εταιρείες σε αντίστοιχους διαγωνισμούς, και συνήθως το κόστος τους ενσωματώνεται στη τιμή των αντιδραστηρίων.

Στον προσδιορισμό του κόστους αναλωσίμων συμπεριλαμβάνονται τα αντιδραστήρια κάθε εξέτασης (χωρίς το ΦΠΑ) και το κόστος του αναλώσιμου υγειονομικού υλικού (γάντια, σύριγγες, ετικέτες κτλ) που χρησιμοποιήθηκε. Αναλώσιμα όπως ρύγχη και water for injection (για την ανασύσταση των αντιδραστηρίων), δεν προσδιορίστηκαν λόγω της μικρής τους αξίας. Οι τιμές των αντιδραστηρίων δεν καταγράφησαν απλώς από τις τιμές που δίνουν οι εταιρείες στους διαγωνισμούς αλλά υπολογίστηκαν στην πράξη για κάθε εξέταση, αφαιρώντας τον υπολοιπόμενο όγκο για κάθε αντιδραστήριο, ενώ των αναλωσίμων είναι από τους διαγωνισμούς προμήθειας του νοσοκομείου. Οι μισθοί είναι κατά προσέγγιση οι μεικτές μηνιαίες αποδοχές ενός μέσου εργαζόμενου κάθε κατηγορίας. Θα υπολογιστεί ο χρόνος απασχόλησης του κάθε εργαζόμενου για την εκτέλεση αυτών των εξετάσεων, ώστε να επιμεριστεί σε αυτές το αντίστοιχο ποσό του μισθού.

Πίνακας 3.1 : Προσδιορισμός κόστους αναλωσίμων ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ	
ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ
Σύριγγα 10 ml	0,049€
Σωληνάριο γενικής αίματος	0,135€
Γάντια (8 τεμάχια)	0,380€
Θερμική ετικέτα barcode	0,043€
Αντιδραστήρια	1,65€
Διάλυμα ελέγχου	0,03€
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΕΣΤ ΓΑ	2,287€

Πίνακας 3.2 : Προσδιορισμός κόστους αναλωσίμων Πήξης Αίματος (PT)	
ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ
Σύριγγα 10 ml	0,049€
Σωληνάριο πήξης αίματος	0,156€
Γάντια (8 τεμάχια)	0,380€
Θερμική ετικέτα barcode	0,043€
Αντιδραστήρια PT	0,164€
Πλυστικά αναλυτών	0,314€
Κυβέττες	0,270€
Διάλυμα ελέγχου	0,040€
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΕΣΤ PT	1,416€

Πίνακας 3.3 : Προσδιορισμός κόστους αναλωσίμων Πήξης Αίματος (APTT)	
ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ
Σύριγγα 10 ml	0,049€
Σωληνάριο πήξης	0,156€
Γάντια (8 τεμάχια)	0,380€
Θερμική ετικέτα barcode	0,043€
Αντιδραστήρια aPTT	0,250€
Πλυστικά αναλυτών	0,314€
Κυβέττες	0,270€
Διάλυμα ελέγχου	0,040€
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΕΣΤ aPTT	1,502€

Πίνακας 3.4: Προσδιορισμός κόστους αναλωσίμων Πήξης Αίματος (Fib)	
ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ
Σύριγγα 10 ml	0,049€
Σωληνάριο πήξης αίματος	0,156€
Γάντια (8 τεμάχια)	0,380€
Θερμική ετικέτα barcode	0,043€
Αντιδραστήρια Fib	0,583€
Πλυστικά αναλυτών	0,314€
Αραιωτικό αναλυτών	0,016€
Κυβέττες	0,270€
Διάλυμα ελέγχου	0,040€
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΕΣΤ Fib	1,851€

Πίνακας 3.5: Προσδιορισμός κόστους αναλωσίμων Πήξης Αίματος (D.Dim)	
ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ
Σύριγγα 10 ml	0,049€
Σωληνάριο πήξης αίματος	0,156€
Γάντια (8 τεμάχια)	0,380€
Θερμική ετικέτα barcode	0,043€
Αντιδραστήρια D.Dim	5,050€
Πλυστικά αναλυτών	0,314€
Αραιωτικό αναλυτών	0,016€
Κυβέττες	0,270€
Διάλυμα ελέγχου	0,276€
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΕΣΤ D.Dim	6,554€

Πίνακας 3.6: Προσδιορισμός κόστους αναλωσίμων ΤΚΕ	
ΕΙΔΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΟΥ	ΤΙΜΗ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ
Σύριγγα 10 ml	0,049€
Σωληνάριο ΤΚΕ	0,250€
Γάντια (8 τεμάχια)	0,380€
Θερμική ετικέτα barcode	0,043€
Θερμογραφικό χαρτί	0,010€
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΕΣΤ	0,732€

Πίνακας 3.7: Προσδιορισμός κόστους αναλωσίμων ανά εξέταση	
ΕΞΕΤΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ / ΤΕΣΤ
Γενική Αίματος	2,287€
Πήξη αίματος (PT)	1,416€
Πήξη αίματος (aPPT)	1,502€
Πήξη αίματος (Fib)	1,851€
Πήξη αίματος (D.Dim)	6,554€
ΤΚΕ	0,732€

Για τον υπολογισμό του κόστους εργασίας έχει υπολογισθεί ο μισθός του ειδικευόμενου ιατρού που ήταν περίπου 1350€ μεικτά, και του τεχνολόγου 1500€ μεικτά. Υπολογισμός ωρομισθίου για μήνα 20 εργάσιμων ημερών και 7 ωφέλιμων ωρών εργασίας την ημέρα, έγινε με διαίρεση του μισθού διά 140.

Ο χρόνος ποιοτικού ελέγχου αφορά τους 3 αναλυτές Γενικής Αίματος που λειτουργούν καθημερινά στο νοσοκομείο, και τους 2 αναλυτές εξετάσεων πήξης. Ο ποιοτικός έλεγχος γίνεται από τον αντίστοιχο τεχνολόγο, και αποτελεί το συνολικό χρόνο από την ανασύσταση των control (όπου χρειάζεται), μέχρι τον έλεγχο των παραμέτρων ακόμη κι αν κάποια από αυτές δεν είναι μέσα σε αποδεκτά όρια, οπότε γίνεται επανάληψη. Για να επιμεριστεί αυτός ο χρόνος εργασίας σε κάθε εξέταση έχει υπολογιστεί ο μέσος όρος των ημερήσιων δειγμάτων της κάθε εξέτασης.

Πίνακας 3.8 : Κόστος εργασίας ανά εξέταση Γενικής Αίματος				
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΠΡΑΞΗ	ΩΡΟΜΙΣΘΙΟ	ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑ Γενικής Αίματος	ΜΙΣΘΟΣ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑ
ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΣ 1 (ΚΛΙΝΙΚΟΣ)	Αιμοληψία, Παραγγελία	9,643€	5 min	0,80€
ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΣ 2 (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ)	Έλεγχος Αποτελεσμάτων, επαναλήψεις	9,643€	30 sec	0,080€
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ 1	Παραλαβή	10,710€	30 sec	0,089€
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ 2	Ποιοτικός έλεγχος, Μεταφορά & τοποθέτηση στον αναλυτή, έλεγχος για επιπλέον εξετάσεις (επίστρωση πλακιδίων, ΔΕΚ)	10,710€	32 min	5,71€
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ 3	Επίστρωση και διεκπεραίωση πλακιδίων	10,710€	4 min	0,71€
ΣΥΝΟΛΟ				7,38€

Πίνακας 3.9: Κόστος εργασίας ανά εξέταση Πήξης Αίματος				
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΠΡΑΞΗ	ΩΡΟΜΙΣΘΙΟ	ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑ Πήξης Αίματος	ΜΙΣΘΟΣ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑ
ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΣ 1 (ΚΛΙΝΙΚΟΣ)	Αιμοληψία, Παραγγελία	9,643€	5 min	0,80€
ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΣ 2 (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ)	Έλεγχος Αποτελεσμάτων, επαναλήψεις	9,643€	30 sec	0,08€
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ 1	Παραλαβή	10,710€	30 sec	0,089€
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ 2	Ποιοτικός έλεγχος, Μεταφορά & τοποθέτηση στον αναλυτή, φυγοκέντρωση έλεγχος για επαναλήψεις	10,710€	32 min	5,71€
ΣΥΝΟΛΟ				6,679€

Πίνακας 3.10: Κόστος εργασίας ανά εξέταση ΤΚΕ				
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΠΡΑΞΗ	ΩΡΟΜΙΣΘΙΟ	ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑ ΤΚΕ	ΜΙΣΘΟΣ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑ
ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΣ 1 (ΚΛΙΝΙΚΟΣ)	Αιμοληψία, Παραγγελία	9,643€	5 min	0,80€
ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΣ 2 (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ)	Έλεγχος Αποτελεσμάτων, επαναλήψεις	9,643€	10 sec	0,02€
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ 1	Παραλαβή	10,710€	30 sec	0,089€
ΤΕΧΝΟΛΟΓΟΣ 2	Ποιοτικός έλεγχος, Μεταφορά & τοποθέτηση στον αναλυτή	10,710€	30 sec	0,089€
ΣΥΝΟΛΟ				0,99€

Έμμεσα κόστη

Στα έμμεσα κόστη περιλαμβάνονται οι αποσβέσεις του εξοπλισμού και τα γενικά έξοδα (ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, καθαρισμού). Τα έμμεσα κόστη δε προσδιορίστηκαν για τους παρακάτω λόγους: οι αναλυτές έχουν παραχωρηθεί ως συνοδός εξοπλισμός στο νοσοκομείο σε αντίστοιχους διαγωνισμούς και τα πο **ά** ύδρευσης, ΔΕΗ κτλ. είναι δύσκολο να προσδιοριστούν, καθώς το εργαστήριο λειτουργεί όλες τις ημέρες του έτους και 24 ώρες το 24ώρο. Επίσης είναι δύσκολο να υπολογισθεί και το κρυφό κόστος για τον ασθενή.

Πίνακας 3.11: Προσδιορισμός συνολικού κόστους ανά εξέταση			
ΕΞΕΤΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ / ΤΕΣΤ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ /ΤΕΣΤ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ / ΤΕΣΤ
Γενική Αίματος	2,287€	7,38€	9,667€
Πήξη αίματος PT	1,416€	6,679€	8,095€
Πήξη αίματος aPPT	1,502€	6,679€	8,181€
Πήξη αίματος Fib.	1,851€	6,679€	8,53€
Πήξη αίματος D.Dim	6,554€	6,679€	13,233€
TKE	0,732€	0,99€	1,722€

3.5.3 Ανάλυση αποτελεσμάτων

Στον πίνακα 3.12 παρουσιάζονται οι εξετάσεις του εργαστηρίου που ζητήθηκαν το έτος 2012, καθώς και των ασθενών που νοσηλεύθηκαν το ίδιο διάστημα ανά κλινική. Οι εξετάσεις αφορούν κυρίως το σύνολο των εξετάσεων ρουτίνας του εργαστηρίου δηλαδή την Γενική Αίματος, την πήξη (PT, aPTT, Fib, D.Dim) και την TKE.

Πίνακας 3.12 Αριθμοί νοσηλευθέντων και εξετάσεων ανά κλινική το έτος 2012

ΚΛΙΝΙΚΗ	ΑΡΙΘΜ. ΝΟΣΗΛΕΥΘΕΝΤΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΡΟΥΤΙΝΑΣ 2012
ΑΙΜ/ΚΗ	2807	18095
ΓΑΣΤΡ/ΚΗ	1779	8464
ΑΨ	2089	12118
ΠΑΙΔ/ΚΗ	2201	4950
ΔΕΡΜ/ΚΗ	577	3528
ΕΝΔΟΚΡ/ΚΗ	618	1218
ΚΑΡΔ/ΚΗ	4792	29345
ΝΕΥΡ/ΚΗ	1411	7844
ΝΕΦΡ/ΚΗ	899	5611
ΠΟΓΚ	3411	19720
ΠΑΙΔ/ΑΙΜ	776	7512
ΠΝΕΥΜ/ΚΗ	1911	10422
ΡΕΥΜ/ΚΗ	4560	6653
ΑΓΓΕΙΟΧ.	1019	9859
ΓΕΝ. ΧΕΙΡ	1336	8092
ΓΝΑΘ/ΚΗ	1060	990
Μ/Γ	1200	13636
Ν/Χ	589	4126
ΟΔΟΝΤ/ΚΗ	551	376
ΟΡΘ/ΚΗ	2005	10092
ΟΥΡ/ΚΗ	1915	4926
ΟΦΘ/ΚΗ	2393	4081
ΧΟΓΚ	1268	6730
ΠΑΧ	1360	2832
ΩΡΛ	1363	4638
ΨΥΧ.	1000	1521
ΜΕΘ	602	20735
ΜΕΘ ΠΑΙΔΩΝ	137	1737
ΜΕΠΚ	694	13484
ΜΤΝ	12452	1992

Το τμήμα παραλαβής του εργαστηρίου εφαρμόζει διαδικασία ελέγχου ώστε να διασφαλίζονται οι προδιαγραφές καταλληλότητας του δείγματος προς ανάλυση, και ενημερώνει το LIS του εργαστηρίου. Από το πρόγραμμα του εργαστηρίου έγινε καταγραφή των προαναλυτικών σφαλμάτων 2 μηνών του έτους 2012, του Ιανουαρίου και του Μαρτίου. Η καταγραφή έγινε για κάθε εξέταση ρουτίνας ξεχωριστά, και τα αποτελέσματα παρουσιάστηκαν σε πίνακες. Στη συνέχεια έγινε κοστολόγηση αυτών των σφαλμάτων.

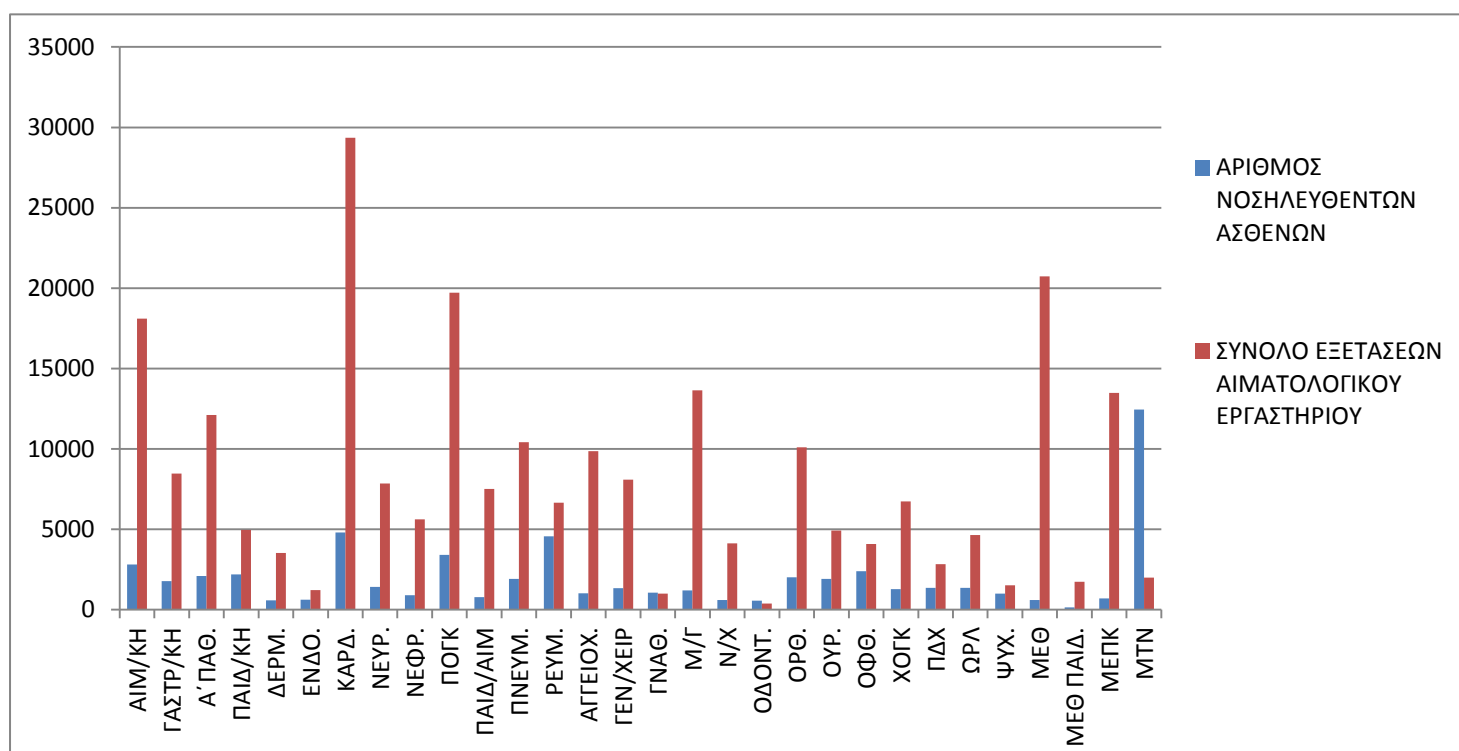
Κατά την αναλυτική φάση, η ποιότητα διασφαλίζεται με τον εσωτερικό ποιοτικό έλεγχο, τον εξωτερικό ποιοτικό έλεγχο και τις μεθόδους αναφοράς. Επίσης με τον τακτικό έλεγχο των αναλυτών. Για την ακρίβεια των μετρήσεων ενός τμήματος αιμόστασης είναι απαραίτητη η χρήση των αντίστοιχων δειγμάτων ελέγχου (control φυσιολογικό και παθολογικό), και η εις διπλούν εξέταση των δειγμάτων. Λαμβάνοντας τα παραπάνω υπόψη ο υπεύθυνος υγειονομικός υπάλληλος που θα κάνει τον έλεγχο των αποτελεσμάτων, θα κλιθεί να βάλει κάποιες επαναλήψεις σε κάποια δείγματα. Για διάστημα 2 μηνών έγινε καταγραφή αυτών των επαναλήψεων ανά εξέταση και αιτιολόγησή τους, καθώς επίσης και καταγραφή τους στη διάρκεια του έτους ανά εξέταση. Η καταγραφή των επαναλήψεων ανά εξέταση για όλο το έτος 2012, έγινε από το LIS του εργαστηρίου. Το σύνολο αυτό των επαναλήψεων είναι ελαφρώς μειωμένο σε σύγκριση με το πραγματικό σύνολο, καθώς συχνά μπαίνουν επαναλήψεις που δεν προγραμματίζονται στο LIS. Στη συνέχεια έγινε κοστολόγηση των επαναλήψεων.

Κεφάλαιο Τέταρτο

Αποτελέσματα

Το χρονικό διάστημα που μελετήθηκε για τη συγκεκριμένη κοστολόγηση αφορά το διάστημα ενός έτους από 1/1/2012 έως 31/12/2012.

Αρχικά παρουσιάζεται το διάγραμμα των νοσηλευθέντων ασθενών σε σύγκριση με τον αριθμό των εξετάσεων που ζητήθηκαν από κάθε κλινική, από το Αιματολογικό Εργαστήριο του νοσοκομείου. Ο αριθμός των εξετάσεων αφορά το σύνολο των εξετάσεων του εργαστηρίου, δηλαδή τις εξετάσεις ρουτίνας και τις ειδικές εξετάσεις που εκτελούνται στο εργαστήριο.



ΔΙΑΓΡ. 4.1 ΑΡΙΘΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΘΕΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟΥ ΑΝΑ ΚΛΙΝΙΚΗ

ΤΟ ΕΤΟΣ 2012

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι πίνακες με τα ακατάλληλα δείγματα ανά εξέταση, για διάστημα δύο μηνών, στοιχεία που αναζητήθηκαν από το πρόγραμμα του εργαστηρίου ελέγχοντας όλες τις εξετάσεις μία προς μία. Για τα ακατάλληλα δείγματα δεν υπήρχαν συγκεντρωτικά στατιστικά δεδομένα από το LIS.

Πιν.4.1 ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ: 410				
ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ				
ΜΗΝΑΣ	Ανεπαρκής ποσότητα	Πήγμα	Άλλο σωληνάριο	Ακατάλληλο πόμα σωληναρίου
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	13	140	2	0
ΜΑΡΤΙΟΣ	24	190	5	36
ΣΥΝΟΛΟ	37	330	7	36

Πιν.4.2 ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΗΞΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ: 617				
ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΗΞΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ				
ΜΗΝΑΣ	Ανεπαρκής ποσότητα	Πήγμα	Άλλο σωληνάριο	Λιπαιμικό δείγμα ή αιμολυμένο
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	213	42	3	116
ΜΑΡΤΙΟΣ	95	61	1	86
ΣΥΝΟΛΟ	308	103	4	202

Πιν. 4.3 ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΤΚΕ: 408

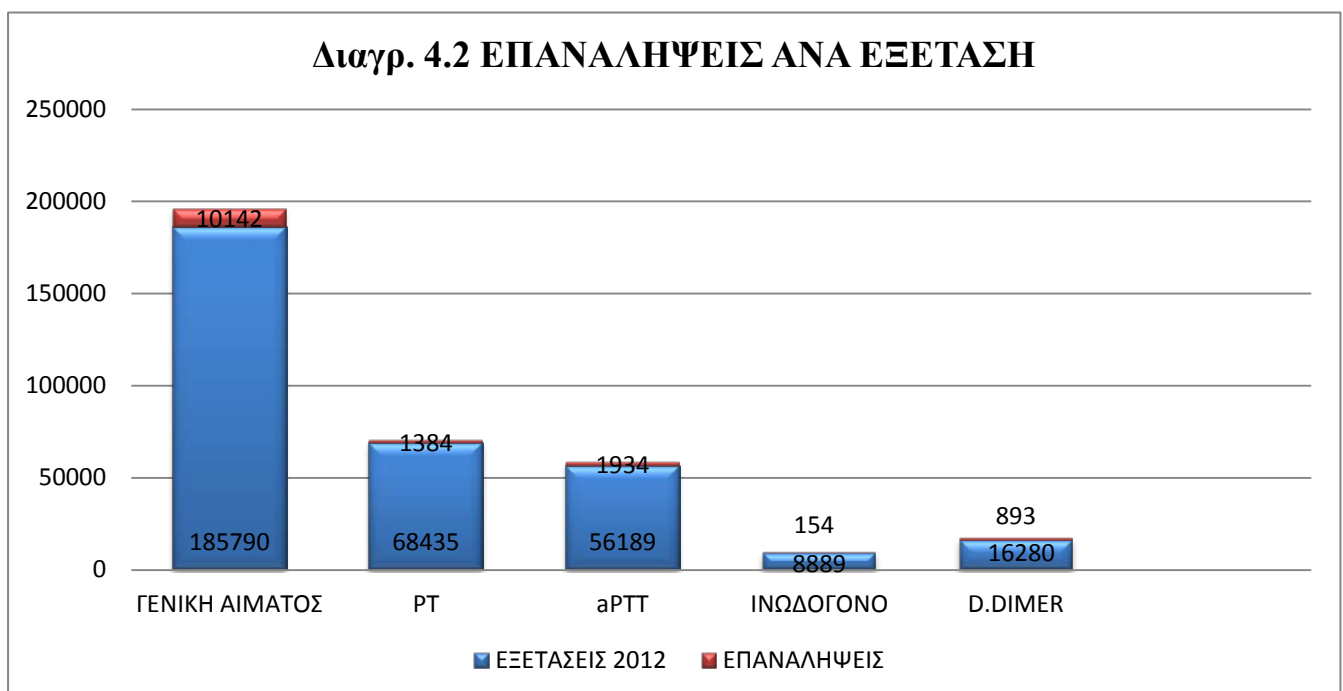
ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ ΤΚΕ				
ΜΗΝΑΣ	Ανεπαρκής ή υπερβολική ποσότητα	Πήγμα	Σπασμένο σωληνάριο	Λάθος σωληνάριο
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	141	67	2	4
ΜΑΡΤΙΟΣ	132	58	0	4
ΣΥΝΟΛΟ	273	125	2	8

Τα σύνολα των επαναλήψεων ανά εξέταση για όλο το έτος 2012 αναζητήθηκαν από το LIS του εργαστηρίου και παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα και διάγραμμα.



Πιν. 4.4 ΣΥΝΟΛΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ από 1/1/2012 έως 31/12/2012

**ΣΥΝΟΛΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ από 1/1/2012 έως 31/12/2012
(στοιχεία από το LIS του εργαστηρίου)**

ΕΙΔΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ	ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	185790	10142
ΧΡΟΝΟΣ ΡΤ	68435	1384
ΧΡΟΝΟΣ aPPT	56189	1934
ΙΝΩΔΟΓΟΝΟ (Fib)	8889	154
D.Dimer	16280	893
ΣΥΝΟΛΑ:	335.583	14.507

Διαγρ. 4.2 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ

Για την αιτιολόγηση των επαναλήψεων αναζητήθηκαν στοιχεία από το LIS του εργαστηρίου, ελέγχοντας και καταγράφοντας τις εξετάσεις μία προς μία για διάστημα πάλι δύο μηνών, αφού δεν υπήρχαν αντίστοιχα συγκεντρωτικά στατιστικά δεδομένα.

Πιν. 4.5 ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ (σε διάστημα 2 μηνών)		
ΜΗΝΑΣ	 ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	 ΠΗΞΗ ΑΙΜΑΤΟΣ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	653	290
ΜΑΡΤΙΟΣ	1032	482
ΣΥΝΟΛΟ:	1685	772

Πιν. 4.6 ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ (σε διάστημα 2 μηνών)					
ΜΗΝΑΣ	ΔΕΝ ΕΒΓΑΛΕ ΤΥΠΟ WBC	ΧΑΜΗΛΑ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ	ΛΕΥΚΟΚΥΤΤΑΡΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ (↑Βα, ↑Μono, ↑Εος)	ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ↑↓	?
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	129	50	40	178	256
ΜΑΡΤΙΟΣ	116	140	134	317	325
ΣΥΝΟΛΑ:	245	190	174	495	581

Πιν. 4.7 ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΠΗΞΗΣ ΑΙΜΑΤΟΣ (σε διάστημα 2 μηνών)				
ΜΗΝΑΣ	↑ PT	↑aPTT	↑D.Dim.	↑Fib.
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	147	48	68	27
ΜΑΡΤΙΟΣ	104	151	173	54
ΣΥΝΟΛΑ:	251	199	241	81

Στον πίνακα 4.8 υπολογίστηκε το συνολικό κόστος που προκύπτει από τα ακατάλληλα δείγματα, και το οποίο για διάστημα δύο μηνών ανέρχεται στο ποσό των 2.207€. Για την κοστολόγηση των ακατάλληλων δειγμάτων έχουν αφαιρεθεί από τα αναλώσιμα τα αντιδραστήρια, αφού τα δείγματα αυτά δεν αναλύθηκαν, καθώς και κάποιες πράξεις του κόστους εργασίας.

Τέλος στον πίνακα 4.9 υπολογίστηκε το συνολικό κόστος από τις επαναλήψεις στις εξετάσεις ρουτίνας του εργαστηρίου, και αντιστοιχεί στο ποσό των 138.199€

Πιν. 4.8 ΚΟΣΤΟΣ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ					
ΕΞΕΤΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	0,607€	0,889€	1,496€	410	613,36€
ΠΗΞΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	0,628€	0,889€	1,517€	617	935,989€
ΤΚΕ	0,722€	0,889€	1,611€	408	657,288€
ΓΕΝΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ (σε διάστημα 2 μηνών)					2.206,637€

Πιν. 4.9 ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ ΑΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ από 1/1/2012 έως 31/12/2012			
ΕΞΕΤΑΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ + ΚΟΣΤΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ
ΓΕΝΙΚΗ ΑΙΜΑΤΟΣ	9,667€	10142	98.042,714€
ΠΗΞΗ ΑΙΜΑΤΟΣ (PT)	8,095€	1384	11.203,48€
ΠΗΞΗ ΑΙΜΑΤΟΣ (aPPT)	8,181€	1934	15.822,054€
ΠΗΞΗ ΑΙΜΑΤΟΣ (Fib.)	8,53€	154	1.313,62€
ΠΗΞΗ ΑΙΜΑΤΟΣ (D.Dim.)	13,233€	893	11.817,069€
ΓΕΝΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ:			138.198,937€

Κεφάλαιο Πέμπτο

Συζήτηση-Συμπεράσματα-Εισηγήσεις

5.1 Συζήτηση

Οι εργαστηριακές εξετάσεις και το υψηλό κόστος των αντιδραστηρίων κατέχουν υψηλό ποσοστό στις δαπάνες υγείας. Μέσα σε ένα περιβάλλον αυξανόμενης λογοδοσίας και οικονομικής συμπίεσης πόρων, πολιτική λειτουργίας στα περισσότερα δημόσια εργαστήρια πρέπει να είναι η εξοικονόμηση πόρων. Και οι πόροι αυτοί, συνετό είναι να εξοικονομηθούν από σπατάλες κακής χρήσης, και κατάχρησης των υπηρεσιών υγείας.

Μελετώντας το διάγραμμα με τον αριθμό νοσηλευθέντων ασθενών και εξετάσεων ανά κλινική, διαπιστώνεται η υπερβολική ζήτηση εργαστηριακών εξετάσεων από κάποιες κλινικές, σε σύγκριση με τον αριθμό των ασθενών τους.

Σε σύνολο 335.583 εξετάσεων ρουτίνας Αιματολογικού Εργαστηρίου, το έτος 2012, μπήκαν 14.507 επαναλήψεις (ποσοστό 4,3%). Το κόστος όμως που αντιστοιχεί σε αυτό τον αριθμό επαναλήψεων ανέρχεται στο ποσό των 138.198€.

Για διάστημα δύο μηνών (σε σύνολο 68.498 εξετάσεων ρουτίνας), τα ακατάλληλα δείγματα με προαναλυτικά σφάλματα ήταν 1435 (ποσοστό 2%). Το κόστος των ακατάλληλων δειγμάτων για το νοσοκομείο, αντιστοιχεί στο ποσό των 2.206€, για το διάστημα των δύο μηνών.

Τα παραπάνω ποσοστά επαναλήψεων και ακατάλληλων δειγμάτων, για ένα Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο, που καλύπτει την έρευνα και τη διδασκαλία, είναι αρκετά χαμηλά. Όμως το συνολικό κόστος που αντιστοιχεί σε αυτά είναι ένα αξιοσέβαστο ποσό την εποχή της κρίσης. Τα εργαστηριακά δεδομένα είναι εξαιρετικά χρήσιμα στις διαγνωστικές διαδικασίες, πρέπει όμως να χρησιμοποιούνται ως βοήθημα και συμπλήρωμα των ευρημάτων που σχετίζονται με τον ασθενή. Κανένα αποτέλεσμα δεν είναι υποκατάστατο μιας καλής φυσικής εξέτασης και ενός καλού ιστορικού του ασθενούς. Η συνετή χρήση των εργαστηριακών εξετάσεων, σε συνδυασμό με την προσεκτική ερμηνεία τους, μπορεί να συμβάλουν σημαντικά στη διαγνωστική διαδικασία και διαχείριση των ασθενών.

5.2 Περιορισμοί μελέτης

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή, αποτελεί μια μελέτη που έγινε με στοιχεία από την κίνηση του Αιματολογικού Εργαστηρίου του Πα.ΓΝΗ. Παρόμοιες μελέτες μέτρησης του κόστους των αυξημένων εργαστηριακών εξετάσεων έχουν γίνει σε Δημόσια Νοσοκομεία κυρίως σε Βιοχημικά Εργαστήρια. Δεν υπάρχει παρόμοια μελέτη ανάλυσης του κόστους των ακατάλληλων δειγμάτων, και των επαναλήψεων σε Αιματολογικό Εργαστήριο. Το Αιματολογικό Εργαστήριο, είναι ένα εργαστήριο πρώτης γραμμής, καθώς τα αποτελέσματα των εξετάσεων που διενεργεί, είναι σημαντικά για κάθε νόσο. Έτσι είναι δύσκολο να προσδιορίσουμε τις εξετάσεις που αναλογούν στους ασθενείς που νοσηλεύτηκαν τη χρονική περίοδο που εξετάζουμε. Απλά παραθέτουμε τα στοιχεία.

Το εργαστηριακό πληροφοριακό σύστημα (LIS), του εργαστηρίου, αποτελεί ένα σημαντικό βοήθημα στη συλλογή στατιστικών στοιχείων. Ωστόσο το σύνολο των επαναλήψεων που καταγράφηκαν από αυτό είναι ελαφρώς μειωμένο σε σύγκριση με το πραγματικό σύνολο, καθώς συχνά μπαίνουν επαναλήψεις που δεν προγραμματίζονται, άρα δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες σε αυτό.

Η αναλυτική καταμέτρηση που έγινε για διάστημα δύο μηνών, των ακατάλληλων δειγμάτων, των επαναλήψεων, καθώς και η αιτιολόγησή τους, ήταν μια προσπάθεια ανάδειξης του πραγματικού μεγέθους του προβλήματος. Ήταν μια χρονοβόρα και κοπιαστική προσπάθεια, και για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε μόνο για διάστημα δύο μηνών.

Το κόστος που έχει υπολογιστεί, δεν παραμένει σταθερό, αλλά μεταβάλλεται διαχρονικά για λόγους αυξομειώσεων των τιμών των αντιδραστηρίων, των υγειονομικών υλικών, αυξομείωσης του βαθμού χρήσης των εργαστηρίων, όπως επίσης και του αριθμού των απασχολούμενων ιατρών και λοιπού υγειονομικού προσωπικού. Η πολυπλοκότητα των αναλύσεων είναι επίσης σημαντικό στοιχείο διαφοροποίησης.

Ένας σημαντικός περιορισμός της μελέτης είναι ο μη προσδιορισμός του έμμεσου κόστους, καθώς αποτελεί σημαντικό συνθετικό στοιχείο του κόστους, και υποεκτιμά το συνολικό κόστος. Επίσης δεν ήταν εφικτό να προσδιοριστεί το κρυφό κόστος για τον ασθενή, αφού υπάρχει δυσκολία απόδοσης χρηματικής αξίας στη ψυχολογία του ασθενή, ή στη προκληθείσα αναιμία από τις συχνές αιμοληψίες.

Όλα τα παραπάνω οδηγούν στη δυσκολία ύπαρξης αξιόπιστης και αντικειμενικής μελέτης της διαχρονικής εξέλιξης του κόστους. Όμως για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, παρά τους περιορισμούς, καταδεικνύεται το κόστος από τα ακατάλληλα δείγματα και τις επαναλήψεις, προσεγγίζοντας την πραγματικότητα.

5.3 Συμπεράσματα

Η αυξημένη ζήτηση εργαστηριακών εξετάσεων από κάποιες κλινικές, τα ακατάλληλα δείγματα που έρχονται στα εργαστήρια, οι συχνές και συχνά περιττές επαναλήψεις, επιφέρουν μια σημαντική οικονομική επιβάρυνση. Οι αδικαιολόγητες εν μέρει σπατάλες, επιβαρύνουν το κόστος λειτουργίας του εργαστηρίου και κατ'επέκταση τις νοσοκομειακές δαπάνες. Υπάρχει μια διαφοροποίηση στη ζήτηση των εργαστηριακών εξετάσεων από κλινική σε κλινική, γεγονός που δείχνει και τη διαφορετική συμπεριφορά του υγειονομικού προσωπικού (κάποιοι ιατροί χρησιμοποιούν με περισσότερη σύνεση τις εργαστηριακές εξετάσεις).

Το ποσό αυτό που επιβαρύνεται το νοσοκομείο, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη του εργαστηρίου ή για κάποιο άλλο σκοπό βελτίωσης των υπηρεσιών του. Η σπατάλη αυτή, που εν μέρει μπορεί να δικαιολογείται, αφού είναι αρκετά κάτω του 10%, αλλά και που θα μπορούσε σε μεγάλο ποσοστό να είχε αποφευχθεί, σημαίνει και σπατάλη της δημιουργικής ενέργειας του προσωπικού, αφού οι εργατοώρες που σπαταλήθηκαν θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν πιο αποδοτικά.

Επίσης σημαντική είναι και η καταπόνηση των αναλυτών, με επακόλουθο πιο συχνές βλάβες και αυξημένες απαιτήσεις συντήρησης.

Για άλλη μια φορά οι σπατάλες στο σύστημα υγείας επιβεβαιώνονται. Ελέγχοντας την κακή χρήση και την κατάχρηση περισσότερα χρήματα θα μπορούσαν να δαπανηθούν καλύτερα στην περίθαλψη των ασθενών.

5.4 Εισηγήσεις

Κατά διαστήματα έχουν δοκιμαστεί διάφοροι τρόποι περιορισμού της υπερβολικής ζήτησης εργαστηριακών εξετάσεων. Στην ηλεκτρονική φόρμα παραγγελιών του εργαστηρίου, υπάρχει υπομενού ώστε να μη ζητάτε μια ολόκληρη κατηγορία εξετάσεων αλλά η παραγγελία να γίνεται πιο στοχευμένα. Στον αναλυτή της Γενικής Αίματος υπάρχει η δυνατότητα ζήτησης μόνο συγκεκριμένων παραμέτρων της εξέτασης. Όμως η αλλαγή στη συμπεριφορά του υγειονομικού προσωπικού είναι δύσκολη.

Ωστόσο πρέπει να μεριμνήσουμε, ώστε ο κλάδος της υγείας να μην υποστεί τις αρνητικές συνέπειες που επιφέρει η κρίση. Οφείλουμε να νοικοκυρέψουμε το Ελληνικό Σύστημα Υγείας, ώστε να αποτελέσει ασπίδα προστασίας της Ελληνικής κοινωνίας απέναντι στη

κρίση. Καλύτερη αξιοποίηση του εναπομείναντος προσωπικού, με παροχή κινήτρων για τον περιορισμό της σπατάλης και την αύξηση της αποδοτικότητας, καθώς και παράλληλη επιβολή κυρώσεων για ακαταλόγιστες δαπάνες ή κατάχρηση πόρων θα βοηθούσε.

Το επίπεδο ενός συστήματος υγείας δεν προσδιορίζεται μόνο από την ποσότητα των ανθρώπινων πόρων που διαθέτει, και που όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός τους τόσο αυξάνει και το ύψος των δαπανών, αλλά από την ποιότητα που έχουν οι ιατροί, οι νοσηλευτές, οι τεχνολόγοι, οι managers, και που εξαρτάται από το επίπεδο του εκπαιδευτικού μας συστήματος (Σούλης, 1998). Προτείνεται εφαρμογή νέων στρατηγικών που μπορούν να υποστηρίξουν τη μετάβαση σε μια συνεχή μάθηση στο σύστημα υγείας, εκπαίδευση των ιατρών για ορθολογική χρήση των εργαστηρίων από την ιατρική σχολή έως τα πρώτα χρόνια της καριέρας τους.

Ο Gortmaker και συνεργάτες (1988), παρουσίασαν ένα πολύπλευρο εκπαιδευτικό πρόγραμμα που ακολούθησαν και περιελάμβανε συναντήσεις που αφορούσαν τις δαπάνες και τις περιττές εργαστηριακές εξετάσεις, περιγραφή των πρακτικών που ακολουθούσαν, σύγκριναν τη ζήτηση των εργαστηριακών εξετάσεων με εκείνες των συναδέλφων τους από το ίδιο νοσοκομείο, καθόρισαν κατευθυντήριες γραμμές για κάθε παραγγελία εξετάσεων, και η ανατροφοδότηση επαναλήφθηκε σε ένα έτος για να δουν τη πορεία τους. Σε μελέτη των Bunting και συνεργατών (2004), με την κατάλληλη στρατηγική εκπαίδευση του ιατρικού προσωπικού μειώθηκε η ζήτηση των εργαστηριακών εξετάσεων. Ο Thomas και συνεργάτες (2006), πρότειναν μια χρήσιμη στρατηγική για τη μείωση της ζήτησης των εργαστηριακών εξετάσεων, συχνές υπενθυμίσεις σε σύντομα εκπαιδευτικά μηνύματα. Η στρατηγική αυτή είναι εφικτή στα περισσότερα εργαστηριακά πληροφοριακά συστήματα. Οι Hampers και συνεργάτες (1999), σε παιδιατρικό τμήμα επειγόντων περιστατικών, μελέτησαν αν η εμφάνιση του κόστους κατά τη παραγγελία κάθε εξέτασης από το ιατρικό προσωπικό, μπορούσε να επηρεάσει τη ζήτηση. Και όντως η εμφάνιση των τιμών κόστους συσχετίστηκε με σημαντική μείωση των παραγγελιών.

Μια εργαστηριακή εξέταση θεωρείται πλέον ως εμπόρευμα και όχι ως μια ιατρική υπηρεσία, καθώς εργαστήρια που παράγουν αξιόπιστα αποτελέσματα σε λιγότερο ακριβές τιμές είναι περισσότερο ελκυστικά στην υγειονομική περίθαλψη. Και το εργαστήριο ενός δημόσιου νοσοκομείου μπορεί να μετατραπεί από κέντρο κόστους σε κέντρο κέρδους.

Η ενοποίηση, η δικτύωση των εργαστηριακών υπηρεσιών και η ευαισθητοποίηση του αγοραστικού κοινού, είναι σημαντικές στρατηγικές για την επιβίωση των νοσοκομειακών εργαστηρίων (Takemura, 2001). Ο Serb (2008), σε εργαστήρια νοσοκομείων στις ΗΠΑ, προτείνει τη προσέλκυση ιδιωτών ιατρών, ασφαλιστικών εταιρειών, επιχειρήσεων, ώστε το

εργαστήριο να αποτελεί πηγή εσόδων για το νοσοκομείο. Το κάθε εργαστήριο δημόσιου νοσοκομείου, αποτελεί ένα περιουσιακό του στοιχείο που μπορεί να αξιοποιηθεί. Ένα εργαστήριο έχει το εφάπαξ κόστος, αφού δαπανά χρήματα για το προσωπικό, για τον εξοπλισμό, ώστε να δουλεύει 24 ώρες το 24ωρο. Το κόστος εκτέλεσης πρόσθετων δοκιμασιών είναι μικρό. Βέβαια αυτό εξαρτάται από τον τρόπο και κόστος λειτουργίας των εργαστηρίων, αλλά και τις τιμές χρέωσης των εξετάσεων, ώστε να υπάρχει κέρδος για το νοσοκομείο. Παρόμοια μελέτη έχει διεξαχθεί από τους Charuquks και συνεργάτες το 2004.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν για να ληφθούν αποφάσεις και να γίνουν ενέργειες. Το Ελληνικό κράτος έφτασε σε οριακό σημείο. Σε τέτοια οριακά σημεία, οφείλουμε να αντιληφθούμε τις ειδικές συνθήκες, τις προκλήσεις και απαιτήσεις των καιρών, τις ευκαιρίες και τις υποχρεώσεις που οι συνθήκες αυτές διαμορφώνουν και υπαγορεύουν. Η οικονομική κρίση δίνει ευκαιρίες για αναγνώριση και διόρθωση των στρεβλώσεων και των διαθρωτικών προβλημάτων της οικονομίας της υγείας, απαιτεί δυναμικές πρωτοβουλίες, οργάνωση και αποφασιστικότητα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική βιβλιογραφία

- Γεωργούλης Ι., (2004), *Αιμόσταση, διαγνωστικές και θεραπευτικές προσεγγίσεις*, Έκδοση: του ιδίου, Θεσσαλονίκη
- Γεωργούλης Ι., (2007), *Αιματολογία*, Έκδοση: του ιδίου, Θεσσαλονίκη
- Γονιδάκης Ζ., (2008), *Εσωτερικός έλεγχος ποιότητας γενικής εξέτασης αίματος*, πρακτικά ημερίδας με θέμα: Πιστοποίηση και διαπίστευση εργαστηρίων, του τμήματος εργαστηριακής διάγνωσης και ελέγχου ποιότητας της Ελληνικής Αιματολογικής Εταιρείας, 117-119, Αθήνα
- Δερβιτσιώτης Κ. (1993), *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας*, Έκδοση: του ιδίου, Αθήνα
- Δουμουλάκης Γ., Πολύζος Ν., Χρυσοχοϊδης Γ. (2000), *Οικονομική και Χρηματοδοτική Διαχείριση Νοσοκομείων*, Β' τόμος, ΕΑΠ, Πάτρα
- Ευαγγέλου Μ., (2008), *Μελέτη των οικονομικών επιπτώσεων από την κατανάλωση αντιδραστηρίων εργαστηριακών εξετάσεων σε νοσοκομεία της 4^{ης} ΔΥΠΕ Ανατ. Μακεδονίας Θράκης*, Διδακτορική Διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (ΔΠΘ). Τμήμα Ιατρικής. Εργαστήριο Βιοχημείας
- Ηλιάδη Β. (2009), *Μελέτη κόστους επαναλαμβανόμενων εργαστηριακών εξετάσεων σε νοσηλευόμενους ασθενείς*, ΕΑΠ, Πάτρα
- Κουρέα-Κρεμαστινού Τζ. (2007), *Δημόσια Υγεία: Θεωρία-Πράξη-Πολιτικές*, Εκδόσεις ΤΕΧΝΟΓΡΑΜΜΑ, Αθήνα
- Κυριόπουλος Γ., Οικονόμου Χ., Πολύζος Ν., Σισσούρας Α.,(2000), *Προτεραιότητες για την αναμόρφωση της διοίκησης-διαχείρισης του συστήματος υπηρεσιών υγείας*, Εκδόσεις Θεμέλιο
- Λιαρόπουλος Λ. (2007) *Οργάνωση Υπηρεσιών & Συστημάτων Υγείας*, Α' τόμος, Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις Αθήνα
- Μπονίκος Σ., (2000), *Βιοπολιτική και βιοπροτεραιότητες στο Σύστημα Υγείας*, Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα
- ΟΟΣΑ, *OECD Health Data 2012 - Frequently Requested Data*, (επίσκεψη 5/2013),
Διαθέσιμο στο:

<http://www.oecd.org/els/health-systems/oecdhealthdata2012-frequentlyrequesteddata.htm>

- Οικονόμου Χαρ., (2012), *Το Θεσμικό πλαίσιο παροχών ασθένειας στην Ελλάδα, ο ρόλος και η λειτουργία του ΕΣΥ*, ΙΝΕ ΓΣΕΕ, Παρατηρητήριο Οικονομικών και Κοινωνικών Εξελίξεων, Εκτύπωση Καμπύλη ΑΕΒΕ.
- Πα.ΓΝΗ, (2013), *Ταυτότητα του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου*, διαθέσιμο στο:
<http://www.pagni.gr/index.php/laboratories>
- Σιγάλας Ι. (1996), *Η συμβολή της λειτουργίας των κλινικών εργαστηρίων στην αποτελεσματικότητα το νοσοκομείου*, Επιθεώρηση Υγείας, Σεπτέμβριος-Οκτώβριος 1996, σελ. 28(260)-32(264)
- Σούλης Σ., (1998), *Οικονομική της Υγείας*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα
- Στουρνάρας Ι.,(2011), *Δαπάνες και πολιτικές υγείας στην Ελλάδα την περίοδο του μνημονίου*, Shaping the future of healthcare in Greece Financial times, Athens, 21/6/2011
- Τούντας Γ., Γείτονα Μ., Σίσκου Ο., Σουλιώτης Κ., (2010), *Μελέτη της οικονομικής λειτουργίας του δημόσιου συστήματος υγείας για τον εντοπισμό των πηγών σπατάλης και για τη διατύπωση προτάσεων για την αντιμετώπισή τους*, Κέντρο μελετών υπηρεσιών υγείας, Εργαστήριο υγιεινής, επιδημιολογίας και ιατρικής στατιστικής, Ιατρική Σχολή, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Τούντας, Γ. (2008), *Υπηρεσίες υγείας*, Εκδόσεις Οδυσσέας Αθήνα
- Τραυλού Α., (2008), *Εσωτερικός Έλεγχος Ποιότητας-Οδηγίες εφαρμογής στην Πήξη*, πρακτικά ημερίδας με θέμα: Πιστοποίηση και διαπίστευση εργαστηρίων, του τμήματος εργαστηριακής διάγνωσης και ελέγχου ποιότητας της Ελληνικής Αιματολογικής Εταιρείας, 135-144, Αθήνα
- Υφαντόπουλος Ι.,(2006), *Τα οικονομικά της υγείας*, Εκδόσεις Τυπωθήτω

Ξενογλωσση βιβλιογραφία

- Salisbury AC, Reid KJ, Alexander KP, et al., (2011), *Blood Loss From Phlebotomy and Hospital-Acquired Anemia During Acute Myocardial Infarction*, American Medical Association
- Benson ES, (1986), *The responsible use of the clinical laboratory*, Clin Biochem; 19(5):262-70
- Bunting P, Walraven C., (2004), *Effect of a controlled feedback intervention on laboratory test ordering by community physicians*, Clin Chem; 50(2):321-326

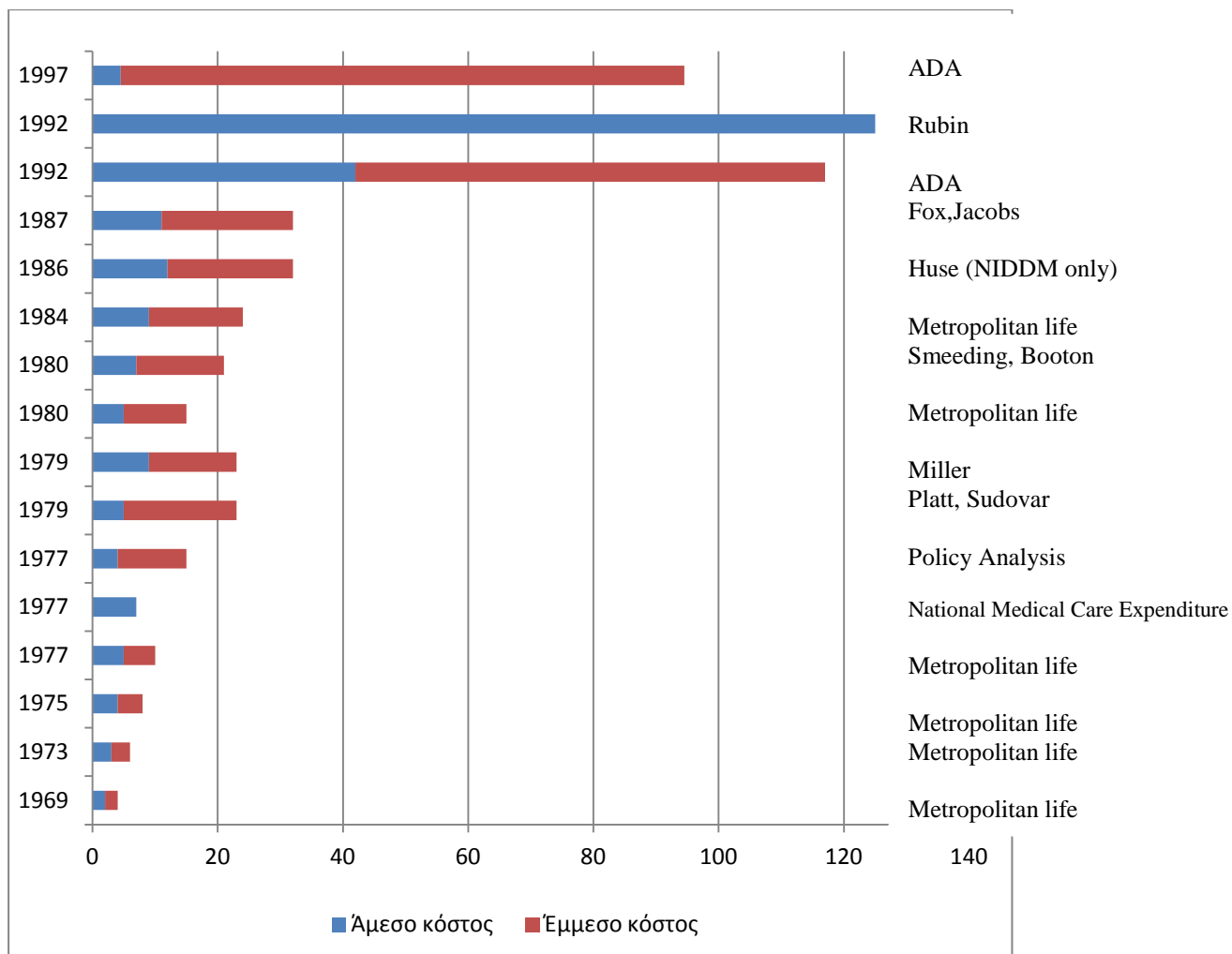
- Chacholiades M., (1990), *Μικροοικονομική*, Εκδόσεις Κριτική Α.Ε
- Charuruks N, Chamnapai S, Seublinvog T., (2004), *Cost analysis of laboratory tests: a study of the central laboratory of King Chulalongkorn Memorial Hospital*, J Med Assoc Thai; 87(8):955-63
- Fischbach F., (1999), *Εγχειρίδιο Εργαστηριακών Εξετάσεων*, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης
- Gaucher E.J., Coffey R. J., (1993), *Total Quality in Healthcare, from theory to practice*, p. 16-18, Jossey-Bass Publishers, San Francisco
- Gortmaker SL, Bickford AF, Matewson HO, Dumbaugh K, Tirrell PC., (1998), *A successful experiment to reduce unnecessary laboratory use in a community hospital*, Med Care; 26(6):631-42
- Hampers L, Cha S, Gutglass D, Krug S, Binns H., (1999), *The effect of price information on test-ordering behavior and patient outcomes in a pediatric emergency department*, Pediatrics; 103:877-882
- Kelley R., (2009), White paper, *Where can \$700 billion in waste be cut annually from the U.S. healthcare system?*, Thomson Reuters
- Khromova V., Gray TA, (2008), *Learning needs in clinical biochemistry for doctors in foundation*, Ann Clin Biochem; 45:33–38.
- Mayer M., *Unnecessary laboratory tests in diagnosis and treatment*, Dept. of Clinical Biochemistry, Hadassah-University Hospital, Jerusalem, Harefuah, 1991 Jan 15;120(2):66-9
- Miyakis S, Karamanof G, Lontos M, Mountokalakis T., (2006), *Factors contributing to inappropriate ordering of tests in an academic medical department and the effect of an educational feedback strategy*, Postgrad Med J; 82:823-829
- Serb C., (2008), *The profit potential of hospital labs*, Hosp Health New; 82(1):46-48
- Takemura Y, Beck JR. (2001): *Laboratory testing under managed care dominance in the USA*, J Clin Pathol; 54(2): 89-95
- Thomas R, Croal B, Ramsay C, Eccles M, Grimshaw J.,(2006), *Effect of enhanced feedback and brief educational messages on laboratory test requesting in primary care: a cluster randomized trial*, Lancet; 367:1990-96
- Thomson Reuters, *Global healthcare fraud costs put at \$260 billion*, (επίσκεψη 1/2013), διαθέσιμο στο: <http://www.reuters.com/article/2010/01/18/us-healthcare-fraud-idUSTRE60H01620100118>
- Wians F. *Clinical laboratory tests: Which, why, and what do the results mean?*, Department of Pathology, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas, LABMEDICINE, Volume 40 Number 2, February 2009

Wians FH, Jr, Baskin LB, (2000), Chapter 2: *The Use of Clinical Laboratory Tests in Diagnostic Decision-Making*, In: Handbook of Clinical Pathology, ASCP Press: Chicago: 9–24.

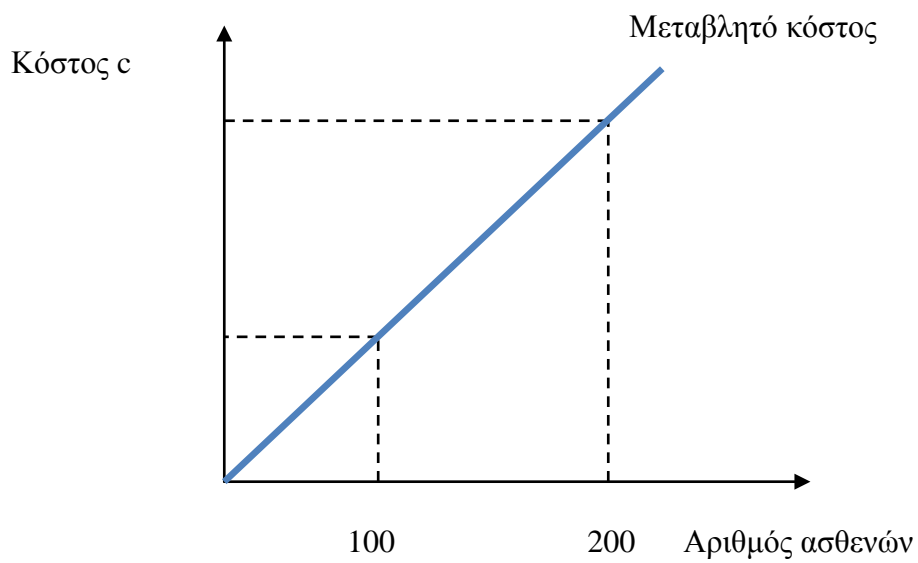
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 2.1 Άμεσο, έμμεσο και κρυφό κόστος , Πηγή: Υφαντόπουλος Γ. 2006	
Άμεσο κόστος	
Άμεσο Ιατρικό Κόστος	Κόστος Υγειονομικής Περίθαλψης των νοσηλευομένων στο Νοσοκομείο
	Κόστος Εξωνοσοκομειακής Περίθαλψης
	Ιατρική Φροντίδα στο σπίτι
	Νοσηλευτική Φροντίδα στο σπίτι
	Φυσιοθεραπεία
	Βοηθητικές Υπηρεσίες
	Εθελοντές
Κόστος τεχνολογίας	Μεταβλητό Κόστος χρησιμοποίησης της τεχνολογικής υποδομής
	Σταθερό Κόστος Τεχνολογίας
	Αποσβέσεις τεχνολογικού εξοπλισμού
	Αποθήκευση
Άλλες υπηρεσίες	Σταθερά και μεταβλητά διοικητικά έξοδα
	Σταθερά και μεταβλητά έξοδα λοιπών υπηρεσιών
	Λειτουργικά έξοδα νοσοκομείου ή κέντρου υγείας
	Φωτισμό, τηλέφωνα κτλ
Φάρμακα με συνταγή και χωρίς συνταγή	Κόστος των φαρμάκων
	Θεραπεία παρενεργειών ή τοξικότητας των φαρμάκων
	Προφύλαξη από παρενέργειες
	Παραγγελία και καταγραφή
	Παρασκευή των φαρμάκων
	Εκπαίδευση σε νέες διαδικασίες
	Διανομή και εφαρμογές
Φάρμακα, Προμήθειες, Συσκευές που παρέχει το νοικοκυριό	
Έρευνα και ανάπτυξη	Δαπάνες έρευνας και ανάπτυξης
	Εκπαίδευσης και κατάρτισης
	Υπηρεσίες βιβλιοθήκης
Άμεσο μη ιατρικό κόστος	Φροντίδα που παρέχεται από οικογένεια και φίλους
	Μεταφορά προς και από τις ιατρικές υπηρεσίες
	Φροντίδα των παιδιών
	Φροντίδα του σπιτιού
	Διαρρύθμιση του σπιτιού για να φιλοξενηθεί ο ασθενής
	Κοινωνικές Υπηρεσίες
	Εκτίμηση του προγράμματος

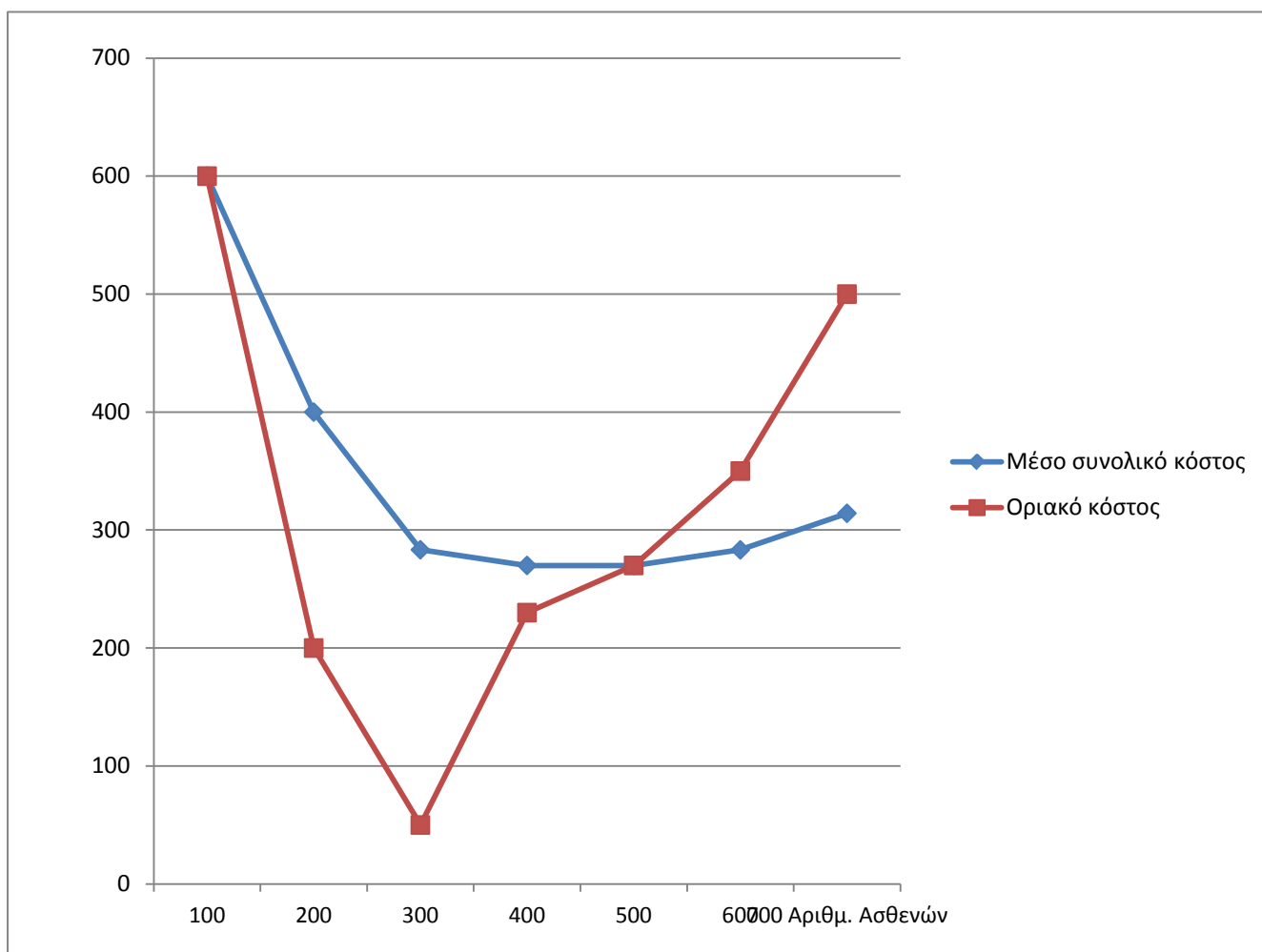
Έμμεσο κόστος	
	1. Μεταβολή της παραγωγικότητας ως αποτέλεσμα της μεταβολής της κατάστασης της υγείας
	Νοσηρότητα
	Θνησιμότητα
	Αποφυγή ασθένειας
	1. Χαμένη παραγωγικότητα λόγω ασθένειας
	Εισόδημα που χάθηκε από μέλη της οικογένειας
	Χαμένος ελεύθερος χρόνος
	Χρόνος που ξοδεύτηκε από τον ασθενή
Κρυφό κόστος	
Μεγέθη κρυφού κόστους	Ψυχοκοινωνικό κόστος
	Φόβος
	Αγωνία
	Θλίψη και απώλεια της ευεξίας λόγω ασθένειας
	Σωματική παραμόρφωση
	Αναπηρία
	Οικονομική και φυσική εξάρτηση
	Απώλεια εργασίας
	Απώλεια ευκαιρίας για προαγωγή και εκπαίδευση
	Κοινωνική απομόνωση
	Σύγκρουση με την οικογένεια
	Εκτιμήσεις που άλλοι θέτουν για την υγεία του ασθενή και την ευεξία του
	Πόνος
	Αλλαγές στην κοινωνική λειτουργικότητα και στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής
Πίνακας 2.1(συνέχεια) Άμεσο, έμμεσο και κρυφό κόστος , Πηγή: Υφαντόπουλος Γ. 2006	



Διάγρ. 2.1 Διαχρονική εξέλιξη άμεσου και έμμεσου κόστους του Σακχαρώδη Διαβήτη στις ΗΠΑ σε δις. \$.
Πηγή: Υφαντόπουλος 2006



Διάγραμμα 2.2 Σταθερό κόστος, πηγή Υφαντόπουλος, 2006



Διάγραμμα 2.3 Σχέση μεταξύ μέσου συνολικού κόστους και οριακού κόστους Πηγή: Υφαντόπουλος, 2006

Πίνακας 2.2 : Διαχρονική εξέλιξη δαπανών υγείας στην Ελλάδα, 1990-2010, Πηγή: ΟΟΣΑ, 2013													
	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Κατά κεφαλήν δαπάνες υγείας US\$ PPP	853	1.263	1.449	1.755	1.965	2.028	2.092	2.352	2.547	2.723	2.998	3.106	2.914
Σύνολο δαπανών υγείας ως % του ΑΕΠ	6,6	8,6	7,9	8,8	9,1	9	8,7	9,4	9,5	9,8	10,1	10,6	10,2
Δημόσια δαπάνη υγείας ως % της συνολικής δαπάνης υγείας	53,7	52	60	60,8	58	59,8	59,1	60,1	62	60,3	59,9	61,7	59,4
Ιδιωτική δαπάνη υγείας ως % της συνολικής δαπάνης υγείας	46,3	48	40	39,2	42	40,2	40,9	39,9	38	39,7	37,9	36,2	38,4

Πίνακας 2.3 Σταθερότητα παραγόντων πήξης

ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΔΩΜΑΤΙΟΥ	ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ (2-8⁰ C)	ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΨΥΞΗ (-20⁰ C)	ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΨΥΞΗ (-70⁰ C)
PT	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	N/A	N/A
APTT	2 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	N/A	N/A
FIB	24 ΩΡΕΣ	24 ΩΡΕΣ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
D-D	24 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	N/A	N/A
FII	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
FV	2 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
FVII	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
FVIII	2 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
FIX	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
FX	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
FXI	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
FXII	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ
AT	4 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
PC	4 ΩΡΕΣ	4 ΩΡΕΣ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
PS	4 ΩΡΕΣ	4 ΩΡΕΣ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
APCR	3 ΩΡΕΣ	3 ΩΡΕΣ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
PLAMINOGEN	8 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ
ANTIPLASMIN	8 ΩΡΕΣ	ΔΕΝ ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ	1 ΜΗΝΑΣ	6 ΜΗΝΕΣ