

# ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΟΥ ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ

## VEMA OF ASKLIPIOS

JANUARY-MARCH 2004 VOLUME 3 No 1

QUARTERLY EDITION BY THE 1st NURSING DEPARTMENT  
OF ATHENS TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTION

Προσέγγιση οξείας αιμορραγίας

Η συμμετοχή της νοσηλευτικής στην πρόληψη

Νεότερες απόψεις για την υγιεινή των χεριών

Συμπληρωματική Ιατρική

Κοστολόγηση ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων  
στο Γενικό Νοσοκομείο Άργους

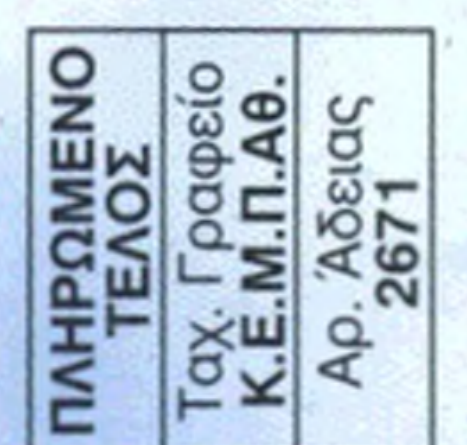
Approach of acute bleeding

The contribution of Nursing in disease prevention

Up-to-date views for hand-hygiene

Complementary Medicine

Cost accounting of X-ray diagnostic examinations  
in the Argos General Hospital



ΕΝΤΥΠΟ ΚΛΕΙΣΤΟ ΑΡ. ΑΔΕΙΑΣ 1459/99 ΚΕΜΠΛΑΘ

ΒΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Κατεχάκη & Αδριανείου 3 - 115 25 ΑΘΗΝΑ

## Περιεχόμενα

### Ανασκοπήσεις

- Διαγνωστική και θεραπευτική προσέγγιση οξείας αιμορραγίας από το ανώτερο πεπτικό σύστημα.  
*N.B. Φώτος* 7
- Η συμμετοχή της Νοσηλευτικής στην πρόληψη.  
*A.K. Καλογιάννη* 14
- Νεότερες απόψεις για την υγιεινή των χεριών.  
*Ε. Αποστολοπούλου, Κ. Τελαλίδου* 21
- Συμπληρωματική Ιατρική. Μια νέα διάσταση στα επαγγέλματα υγείας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.  
*T.A. Βαρθολομαίος* 31

### Ερευνητική εργασία

- Κοστολόγηση ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων στο Γενικό Νοσοκομείο Άργους. *Η. Γιαννακούλης* 36

- Οδηγίες για τους συγγραφείς 51

## Contents

### Reviews

- Diagnostic and therapeutic approach of acute upper gastrointestinal bleeding. *N.V. Fotos* 7
- The contribution of Nursing in disease prevention. *A.K. Kalogianni* 14
- Up-to-date views for hand-hygiene. *E. Apostolopoulou, K. Telalidou* 21
- Complementary Medicine. A new dimension for health professionals in European Union. *T.A. Vartholomeos* 31

### Original paper

- Cost accounting of X-ray diagnostic examinations in the Argos General Hospital. *I. Giannakoulis* 36

- Instructions to authors 51

## Κοστολόγηση ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων στο Γενικό Νοσοκομείο Άργους

Η. Γιαννακούλης

Νοσηλεύτρια ΤΕ, Τμήμα Χειρουργείου,  
Νοσοκομείο Άργους,  
ΤΕ Διοίκησης Μονάδων Υγείας  
και Πρόνοιας

**Σκοπός** Σκοπός της μελέτης είναι ο υπολογισμός του κόστους των ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων στο Γενικό Νοσοκομείο (ΓΝ) Άργους. Μέχρι σήμερα, δεν εφαρμόζεται στο ΕΣΥ ένα ολοκληρωμένο σύστημα υπολογισμού του κόστους των υπηρεσιών υγείας (εξετάσεων, χειρουργικών επεμβάσεων, κ.λπ.), με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουμε το πραγματικό κόστος των παρεχομένων υπηρεσιών. Οι εξετάσεις στις οποίες έγινε η κατανομή όλων των ομάδων κόστους είναι: απλές ακτινογραφίες (θώρακα ισχίων, κ.λπ.), ακτινοσκοπήσεις (πυελογραφία, κ.λπ.), υπερηχογραφήματα, μαστογραφίες και ακτινογραφίες από τα φορητά ακτινολογικά μηχανήματα. **Υλικό-Μέθοδος** Πρόκειται μεθοδολογικά για προοπτική μελέτη ανάλυσης και υπολογισμού του κόστους των εξετάσεων. Αυτό έγινε λαμβάνοντας υπόψη τις ομάδες κόστους οι οποίες συμμετέχουν στη διαμόρφωση της τιμής της κάθε εξέτασης και είναι: κόστος αγοράς και συντήρησης του εξοπλισμού, μισθοδοσία προσωπικού, αναλώσιμο υλικό, κόστος χώρων και διαμόρφωσης αυτών, γενικά έξοδα (ΟΤΕ, ΔΕΗ, κ.λπ.), έμμεσες δαπάνες (μισθοδοσία διοικητικού και βοηθητικού προσωπικού, κ.λπ.). Το υλικό της μελέτης ήταν η πελατειακή κίνηση του ακτινοδιαγνωστικού τμήματος από 1/1/01 έως 31/12/01 που ήταν 30.652 άτομα (εσωτερικοί και εξωτερικοί πελάτες). Για κάθε κατηγορία κόστους, το κριτήριο κατανομής είναι διαφορετικό, π.χ. η κατανομή του κόστους συντήρησης και επισκευής των μηχανημάτων στις εξετάσεις έγινε με κριτήριο το χρόνο λειτουργίας της πυκνότητας των μηχανημάτων. **Αποτελέσματα** Το κόστος ανά εξέταση, που προέκυψε, ήταν: 8,73 € η απλή ακτινογραφία, 18,64 € η μαστογραφία, 72,68 € η πυελογραφία, 18,00 € το υπερηχογράφημα και 22,02 € η ακτινογραφία από τα φορητά μηχανήματα. Η σύγκριση των τιμών των εξετάσεων αυτής της μελέτης, με τις τιμές του κρατικού τιμολογίου, έδειξε την τεράστια απόκλιση μεταξύ τους. Το κρατικό τιμολόγιο χρεώνει την απλή ακτινογραφία 4,05 € ενώ στο ΓΝ Άργους στοιχίζει 215,5% πιο ακριβά. Αντίστοιχα, η διαφορά μιας μαστογραφίας είναι 116,4%, μιας πυελογραφίας 359%, ενός υπερηχογραφήματος 217,4% και μιας ακτινογραφίας από τα φορητά είναι 545,2% πιο πάνω από τις τιμές του ΠΔ 157. Τέλος, έγινε και σύγκριση των τιμών αυτής της μελέτης με τις τιμές που χρεώνουν οι ιδιωτικές κλινικές για τις απεικονιστικές εξετάσεις. Και αυτή η σύγκριση έδειξε την τεράστια διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στα δύο τιμολόγια. Ενδεικτικά μια ακτινογραφία θώρακα χρεώνεται στα νοσοκομεία «Υγεία» και «Μετροπόλιταν» 49,28 €, ενώ το κρατικό τιμολόγιο τη χρεώνει 4,05 € και στο ΓΝ Άργους στοιχίζει πραγματικά 8,73 €. **Συμπεράσματα** Η αναντιστοιχία που υπάρχει ανάμεσα στο πραγματικό κόστος των εξετάσεων και στο κρατικό τιμολόγιο, επιβεβαιώνει την ανάγκη αναπροσαρμογής του τελευταίου με πιο ορθολογιστικά κριτήρια. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα και τη μείωση των ελλειμμάτων των νοσοκομείων.

**Λέξεις κλειδιά:** Κοστολόγηση, ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις, ακτινογραφία, μαστογραφία, πυελογραφία, υπερηχογράφημα

**Key words:** Cost, radiodiagnostic test, X-ray, mammography, pyelography, ultrasound

**Abstract** Cost accounting of X-ray diagnostic examinations in the Argos General Hospital. I. Giannakoulis Trained Nurse, OP Department, Argos Hospital, Degree in Management of Health and Welfare Units, Argos, Greece. *Vema of Asklipios* 2004, 3(1):36-50 **Objective** The purpose of this study was to calculate the cost of the X-ray diagnostic examinations in the Argos General Hospital. Up until today, the national health service has not had a complete system applied to account for the cost of the health services (examinations, surgical treatments, etc.) as a result of which we do not know the actual cost of the services provided. All the cost groups have been allocated to the following examinations: simple X-rays (chest X-rays, ischium X-rays, etc.), radioscopies (pyelography, etc.), ultrasounds, mammograms and X-rays taken on the portable X-ray machines. **Material-Method** Methodologically, this is a prospective study of analyzing and accounting for the cost of the examinations. This has been done taking into consideration the cost groups that play

a part in sharing the price of each examination and which are: cost of the equipment's purchase and maintenance, personnel payments, disposable material, cost for rooms and rooms adjustment, general expenses (telephone services, electric power, etc.), indirect expenses (administrative and assistant personal payments, etc.). The material for this study has been the patients of the X-ray diagnostic department from 1/1/01 to 31/12/01, which come to 30,652 people (In- and out-patients). For every cost group the allocation criterion has been different. For example, the allocation of the cost for the maintenance and repairing of the equipment during the examinations has been based on how long the equipment's lamp was on. **Results** The study has shown that the cost for each examination is as follows: 8.73 € for a simple X-ray, 18.64 € for a mammogram, 72.68 € for a pyelography, 18.00 € for an ultrasound and 22.00 € for an X-ray using the portable radiological machines. Comparing the prices for the examinations in this study to the governmental rates has made clear the vast variation of the tow. The governmental rates set the cost of the simple X-ray at 4.05 € whereas the cost for the Argos General Hospital is 215.5% higher. Likewise, mammograms are 116.4% more expensive, pyelography 359%, ultrasound 217.4 % and the X-ray from the portable machines 545.2% more expensive than the prices set by the presidential enactment 157. Finally, we tried a comparison of the prices of this study to the prices charged by the private clinics for imaging tests. This comparison has also shown the vast variation between the tow rates. Indicatively, the hospitals "Ygeia" and "Metropolitan" charge 49.28 € for a chest X-ray whereas the governmental rates set its cost at 4.05 € and its actual cost for Argos General Hospital is 8.73 €. **Conclusions** The discrepancy between the actual cost of the examinations and the governmental rates confirms the need of readjusting the latter on the basis of more rational criteria. This will result in reducing the hospitals' deficit.

Ένα από τα προβλήματα, αν όχι το μεγαλύτερο, που αντιμετωπίζει το σύστημα υγείας είναι η εξεύρεση πόρων για τη χρηματοδότησή του, λόγω της αύξησης του κόστους των υπηρεσιών υγείας.

Επειδή δεν γνωρίζουμε το πραγματικό κόστος των εξετάσεων στα δημόσια νοσοκομεία, σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να προσεγγίσουμε όσο το δυνατό, το κόστος αυτών των εξετάσεων στο νοσοκομείο μας. Με την εφαρμογή της αναλυτικής λογιστικής από το 2005 στα δημόσια νοσοκομεία, θα είμαστε σε θέση να υπολογίζουμε το πραγματικό κόστος των υπηρεσιών υγείας.

## Υλικό και μέθοδος

Ο υπολογισμός του κόστους των ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων έγινε ακολουθώντας μια εξωλογιστική πρακτική. Λάβαμε υπόψη, οκτώ ομάδες κόστους οι οποίες επηρεάζουν –με το ποσοστό τους η κάθε μια– το τελικό κόστος των εξετάσεων. Γνωρίζοντας πλέον το πραγματικό κόστος της κάθε εξέτασης, πιθανό να μπορούν να γίνουν παρεμβάσεις στα επιμέρους κέντρα κόστους που συμμετέχουν στη διαμόρφωση της τιμής της κάθε εξέτασης και τα οποία είναι:

- Κόστος αγοράς των μηχανημάτων
- Κόστος συντήρησης του εξοπλισμού
- Κόστος εργασίας
- Κόστος αναλωσίμων και λοιπών υλικών
- Κόστος χώρων

- Κόστος διαμόρφωσης χώρων
- Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης και επικοινωνιών
- Κόστος έμμεσων δαπανών.<sup>1</sup>

Το ακτινοδιαγνωστικό τμήμα, ένα από τα κέντρα κόστους που επιβαρύνουν τον προϋπολογισμό του νοσοκομείου, είναι ένα τμήμα που διενεργεί μεγάλο αριθμό εξετάσεων κάθε χρόνο (περίπου 30.000 άτομα). Τα στοιχεία και οι τιμές αφορούν το 2001. Το υλικό της εργασίας ήταν η πελατειακή κίνηση του ακτινοδιαγνωστικού τμήματος που ήταν 30.652 άτομα για όλο το έτος.

Ο αριθμός των ασθενών ανά είδος εξέτασης ήταν:

- Απλή ακτινογραφία 22.061 (θώρακα, κρανίου, κ.λπ.)
- Ακτινοσκοπήσεις 883 (στομάχου, εντέρου, κ.λπ.)
- Υπερηχογραφήματα 4.991
- Μαστογραφίες 1.564
- Ακτινογραφίες από τα φορητά 1.153

Προσμετρώντας τον αριθμό των λήψεων για κάθε εξέταση (π.χ. ακτινογραφία ισχίου δύο λήψεις, για νεφρούς, ουρητήρες και κύστη) μία λήψη, για πυελογραφία πέντε λήψεις, για ακτινοσκόπηση εντέρου έξι λήψεις, κ.λπ.), ο μέσος όρος film που απαιτεί κάθε εξέταση είναι:

- Απλή ακτινογραφία 1,65 film
- Ακτινοσκόπηση 5,3 film
- Υπερηχογράφημα 1 film
- Μαστογραφία 2,2 film
- Ακτινογραφία από τα φορητά 1,8 film

## Αποτελέσματα

Τα μηχανήματα με τα οποία είναι εξοπλισμένο το ακτινοδιαγνωστικό τμήμα αποκτήθηκαν τη δεκαετία του '90 και είναι, 2 ακτινολογικά-ακτινοσκοπικά μηχανήματα, 2 εμφανιστήρια, 1 μαστογράφος, 1 υπερηχογράφος και 3 φορητά ακτινολογικά μηχανήματα.

Το κόστος αγοράς τους και η ημερομηνία απόκτησής τους αναφέρονται στον πίνακα 1.

Το κόστος συντήρησης του εξοπλισμού επηρεάζεται από τα έξοδα της σύμβασης συντήρησης και της αγοράς των ανταλλακτικών, καθώς και από έξοδα εκτός σύμβασης συντήρησης. Αυτό το κόστος και η εμφάνιση προβλημάτων στη λειτουργία των μηχανημάτων οφείλεται σε κάποιους παράγοντες, όπως, στο μεγάλο αριθμό ακτινογραφικών λήψεων, στον υψηλό βαθμό αυτοματισμού και πολυπλοκότητας των μηχανημάτων, στην ποιότητα κατασκευής τους και τέλος στο χειρισμό των μηχανημάτων από το υπεύθυνο προσωπικό.

Το συνολικό κόστος συντήρησης υπολογίστηκε, συγκεντρώνοντας τα ποσά που δόθηκαν για εργασίες και ανταλλακτικά από την ημερομηνία αγοράς του κάθε μηχανήματος προς τα έτη λειτουργίας του. Στη συνέχεια στο πηλίκο αυτό προστέθηκε και το ετήσιο κόστος του συμβολαίου συντήρησης. Σε αρκετά μηχανήματα δεν υπήρχε συμβόλαιο συντήρησης, κυρίως λόγω του υψηλού κόστους του συμβολαίου. Εδώ πήραμε ως δεδομένο ότι ισχύει συμβόλαιο συντήρησης για όλο τον εξοπλισμό, γνωρίζοντας ότι τα συμβόλαια κυμαίνονται στο 8–12% της αξίας του μηχανήματος.

Με τα παραπάνω δεδομένα, το κόστος που προέκυψε από τη συντήρηση-επισκευή του εξοπλισμού και από την αγορά των μηχανημάτων αναφέρεται στον πίνακα 1.

### Στοιχεία του κόστους εργασίας

Το προσωπικό που υπηρετεί στο Ακτινολογικό τμήμα (ΑΤ) ανά ειδικότητα, αποτελείται από 2 γιατρούς, 3

ραδιολόγους-ακτινολόγους και 12 χειριστές-εμφανιστές. Για να γίνει αργότερα η κατανομή του κόστους στις εξετάσεις, υπολογίσαμε το κόστος εργασίας ανά ώρα και λεπτό του προσωπικού. Ο υπολογισμός έγινε λαμβάνοντας υπόψη ορισμένες παραμέτρους.

Το Γενικό Νοσοκομείο Άργους και κατ' επέκταση το ΑΤ εφημερεύει καθημερινά, τις μισές αργίες του έτους και κάθε δεύτερο Σαββατοκύριακο. Το κανονικό ωράριο εργασίας για το προσωπικό είναι 6,5 h.

Εκτός της κανονικής άδειας (25 ημέρες), οι εργαζόμενοι δικαιούνται και την ειδική ακτινολογική άδεια (25 ημέρες), όπως επίσης και άλλου είδους άδειες (γονικές, αναρρωτικές, κ.λπ.).

Με βάση τα παραπάνω, για τον υπολογισμό των ωρών εργασίας για κάθε εργαζόμενο, αφαιρέσαμε τις ημέρες άδειας, τα Σαββατοκύριακα και τις αργίες μη εφημερίας του νοσοκομείου. Οι ώρες εργασίας, εκτός των υπερωριών, βρέθηκαν πολλαπλασιάζοντας τις ημέρες εργασίας με τις προβλεπόμενες καθημερινά ώρες εργασίας. Ακόμα οι πραγματικές ώρες παρουσίας, εκτός του κανονικού ωραρίου, βρέθηκαν βάσει εκτιμήσεων για τους γιατρούς και με στοιχεία από το γραφείο μισθοδοσίας για το υπόλοιπο προσωπικό.<sup>2,3</sup>

– Για τους γιατρούς: βρίσκονται στο ΑΤ περίπου 9 ώρες κάθε ημέρα, δηλαδή 2,5 h παραπάνω από το ωράριό τους. Έτσι πολλαπλασιάζοντας με τις ημέρες εργασίας (π.χ. 209 ημέρες) προκύπτουν οι πραγματικές ώρες εφημεριών.

– Για το υπόλοιπο προσωπικό: από τις υπερωρίες του προσωπικού αφαιρέσαμε από κάθε υπάλληλο 162 συμβατικές ώρες (δηλαδή το μισάωρο και 60 ώρες πλασματικές που δίδονται τον χρόνο σε κάθε υπάλληλο), και προέκυψαν οι πραγματικές ώρες υπερωριακής απασχόλησης.

Στον πίνακα 2 εμφανίζονται αναλυτικά οι πραγματικές ημέρες και οι ώρες εργασίας του προσωπικού.

**Πίνακας 1.** Κόστος αγοράς και συντήρησης εξοπλισμού.

Είδος μηχανήματος	Κόστος αγοράς (€)	Κόστος συντήρησης (€)	Εργασίες και συμβάσεις-ανταλλακτικά (€)	Έτη λειτουργίας	Συνολικό κόστος συντήρησης (€)
Ακτινολογικό Ακτινοσκοπικό 1	85.106	13.500	56.933	13	17.879
Ακτινολογικό Ακτινοσκοπικό 2	111.518	9.097	4.578	3	10.623
Εμφανιστήρια	9000	1.497	2.113	10	1.708
Υπερηχογράφος	64.563	5.165	220	3	5.238
Μαστογράφος	35.216	2.817	5.282	10	3.345
Φορητά ακτινολογικά	9.099	910	3.991	10	1.309
Φορητά ακτινοσκοπικά	49.890	5.987	4.578	6	6.752

**Πίνακας 2.** Ετήσιο σύνολο ωρών εργασίας προσωπικού.

Ειδικότητα	Πραγματικές ημέρες εργασίας	Κανονικές ώρες εργασίας	Πραγματικές ώρες εφημεριών-υπερωριών	Σύνολο πραγματικών ωρών παρουσίας του προσωπικού
Διευθυντής	209	1.358,5	522,5	1.881
Επιμελητής Β'	207	1.345,5	517,5	1.863
Ραδιολόγος-ακτινολόγος (ΤΕ)	207	1.345,5	355	1.700,5
Ραδιολόγος-ακτινολόγος (ΤΕ)	207	1.345,5	319,5	1.665
Ραδιολόγος-ακτινολόγος (ΤΕ)	202	1.313	341	1.654
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	202	1.313	226,5	1.539,5
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	202	1.313	209	1.522
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	113	734,5	66,5	801
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	204	1.326	239,5	1.565,5
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	201	1.306,5	225,5	1.532
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	204	1.326	208	1.534
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	208	1.352	229	1.581
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	202	1.313	211,5	1.524,5
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	207	1.345,5	245	1.590,5
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	203	1.319,5	198,5	1.518
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	206	1.339	211	1.550
Χειριστής-εμφανιστής (ΔΕ)	197	1.280,5	73	1.353,5
Σύνολο Γιατρών		2.704	1.040	3.744
Σύνολο Προσωπικού		19.272,5	3.358,5	22.631

Το σύνολο των πραγματικών ωρών παρουσίας του προσωπικού είναι το άθροισμα των κανονικών ωρών εργασίας με τις πραγματικές ώρες εφημεριών/υπερωριών, οι οποίες είναι για τους γιατρούς 3.744 h ενώ για το υπόλοιπο προσωπικό 22.631 h

**Ετήσιες αποδοχές προσωπικού**  
(μισθός, εφημερίες, υπερωρίες, κ.λπ.)

Διευθυντής: 39.788,00 €  
Επιμελητής Β': 30.637,00 €

Ραδιολόγος-ακτινολόγος:  
13.831,00 €×3 (άτομα)=41.493,00 €

Χειριστές-εμφανιστές:  
13.177,00 €×12 (άτομα)=158.124,00 €

Τέλος το κόστος εργασίας ανά ώρα και λεπτό του προσωπικού είναι:

Σύνολο αποδοχών γιατρών/ώρες εργασίας: 70.425,5 €/  
3.744 h=18,8 €/h ή 0,31 €/min.

Σύνολο αποδοχών ραδιολόγων, χειριστών/ώρες εργασίας, 199.617 €/  
22.631 h=8,82 €/h ή 0,14 €/min.

**Στοιχεία κόστους αναλώσιμων και λοιπών υλικών**

Τα αναλώσιμα υλικά που χρησιμοποιούνται στο τμήμα, αποτελούν ένα κόστος το οποίο επιβαρύνει με τη σειρά του το συνολικό κόστος λειτουργίας του τμήματος και κατ' επέκταση τις διενεργηθείσες εξετάσεις. Στα ανα-

λώσιμα υλικά συμπεριλάβαμε τα film διαφόρων διαστάσεων και ειδών, τα υγρά σπερέωσης και εμφάνισης των film, σκιαγραφικά υγρά, κασέτες με ενισχυτικές πινακίδες καθώς και άλλα δευτερεύοντα υλικά όπως, gel, γάντια, χαρτοσέντονα κ.λπ.

Τα film που καταναλώθηκαν ήταν 53.210 χωρίς τα υπερηχογραφήματα. Οι επιτυχημένες λήψεις ήταν 46.597 film, ποσοστό σκάρτων και ανεπιτυχών λήψεων 12,4%.

Οι δαπάνες για όλα αυτά τα υλικά ήταν:

- Film όλων των ειδών 33.120 € και για τον υπερηχογράφο 1.811 € (30.597 € οι επιτυχημένες λήψεις και 2.523 € οι ανεπιτυχείς).
- Υγρά σπερέωσης και εμφάνισης 2.240 €
- Σκιαγραφικά υγρά εξετάσεων για:
  - Ακτινοσκόπηση στομάχου 202 €/78 εξετάσεις=2,6 € ανά εξέταση
  - Ακτινοσκόπηση πυελογραφίας 5.745 €/710 εξετάσεις=8 € ανά εξέταση
  - Ακτινοσκόπηση εντέρου (βαριούχος) 144 €/95 εξετάσεις=1,5 € ανά εξέταση
- Κασέτες με ενισχυτικές πινακίδες 2.014 €
- Λοιπά υλικά (γάντια, gel, χαρτομβάμβακο, κ.λπ.) 795 €

### Κόστος χώρων και διαμόρφωσης αυτών

Το κόστος διαμόρφωσης χώρων, αναφέρεται στη διαμόρφωση των χώρων εκείνων που λειτουργούν μηχανήματα που χρησιμοποιούν ακτινοβολίες X.

Βάση των προδιαγραφών, για τη λειτουργία των ακτινοδιαγνωστικών τμημάτων προβλέπεται:

- a. Μελέτη θωράκισης-ακτινοπροστασίας
- β. Μολυβδοεπένδυση
- γ. Ποιοτικός έλεγχος ασφαλούς λειτουργίας και ακτινοπροστασίας ακτινολογικών συστημάτων.<sup>4,6</sup>

Οι εργασίες για τη διαμόρφωση των χώρων, μελέτη θωράκισης, μολυβδοεπένδυση και ποιοτικός έλεγχος, έγιναν για τους θαλάμους 1 και 2 το 1982, ενώ για το θάλαμο 3 έγιναν το 1991. Για τους δύο θαλάμους αυτές οι εργασίες κόστισαν 4.951 €, ενώ για τον τρίτο θάλαμο δαπανήθηκαν 4.068 €.

Για να υπολογίσουμε το κόστος χώρων του κτιρίου του ΓΝ Άργους χρησιμοποιήσαμε την αντικειμενική αξία των κτιρίων στη περιοχή. Αναφερόμαστε μόνο στο κόστος κτιρίου και όχι στο κόστος οικοπέδου. Αυτό γίνεται, διότι η αξία του οικοπέδου αυξάνεται αντί να μειώνεται, έτσι δεν είναι κόστος για το νοσοκομείο αντίθετα είναι κέρδος.

Το ελάχιστο κόστος κτιρίων στη περιοχή είναι 600 €/m<sup>2</sup>. Η αξία των κτιρίων μειώνεται κατά 2% ανά έτος, για τα πρώτα 10 χρόνια της ζωής τους και κατά 1% ανά έτος για τα επόμενα 30 χρόνια της ζωής τους. Η αξία

των χώρων του ακτινοδιαγνωστικού τμήματος θα έφτανε, χωρίς τις αποσβέσεις στα 85.800 € (143 m<sup>2</sup>×600 €). Άρα η ετήσια απόσβεση του κτιριακού χώρου του ακτινοδιαγνωστικού τμήματος για το 2001 είναι 858 €.

### Κόστος ηλεκτρικής ενέργειας ύδρευσης και επικοινωνιών

Δεν κάναμε λεπτομερείς υπολογισμούς για να υπολογίσουμε το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνουν τα ακτινολογικά μηχανήματα και αυτό γιατί και έχουν μεγάλη ισχύ, είναι πολύ μικρή η διάρκεια λειτουργίας τους. Ως διάρκεια λειτουργίας, εννοείται ο χρόνος λειτουργίας της λυχνίας των ακτινών X, ο οποίος είναι για μια απλή ακτινογραφία της τάξης του 0,1 sec.

Κριτήριο κατανομής του κόστους αυτού, είναι η επιφάνεια του τμήματος, ώστε να αποδώσουμε το ποσό που αναλογεί στο ακτινοδιαγνωστικό τμήμα από τα χρήματα που δόθηκαν για ηλεκτρικό ρεύμα. Η επιφάνεια του τμήματος προς τη συνολική επιφάνεια του νοσοκομείου μας έδωσε το συντελεστή κατανομής του κόστους,  $143 \text{ m}^2 / 3963 \text{ m}^2 = 0,0360837$ . Κατόπιν, το συνολικό ποσό που δαπανήθηκε για ηλεκτρικό ρεύμα επί το συντελεστή κατανομής, έδωσε το ποσό που αντιστοιχεί στο τμήμα.

Το ίδιο κριτήριο κατανομής χρησιμοποιήσαμε και για το κόστος θέρμανσης και ύδρευσης.

Στα έξοδα επικοινωνίας, για να μπορέσουμε να αποδώσουμε το ποσό που αντιστοιχεί στο ακτινοδιαγνωστικό τμήμα, χρησιμοποιήσαμε σαν κριτήριο κατανομής, τον αριθμό των τηλεφωνικών γραμμών του τμήματος σε σχέση με το σύνολο των γραμμών του νοσοκομείου. Ο συντελεστής κατανομής είναι (3 γραμμές σε σύνολο 152=0,0197368).

Τέλος για έξοδα μισθοδοσίας των τηλεφωνητών (3 υπάλληλοι) το νοσοκομείο δαπάνησε 38.151 €, το κριτήριο κατανομής είναι και εδώ οι τηλεφωνικές γραμμές (πίνακας 3).

### Κόστος έμμεσων δαπανών

Σ' αυτή τη κατηγορία κόστους περιλαμβάνονται δαπάνες οι οποίες έγιναν για:

- Μισθοδοσία προσωπικού που εμπλέκεται έμμεσα με τη λειτουργία του ΑΤ
- Προμήθεια ειδών καθαριότητας
- Ταχυδρομικά τέλη
- Προμήθεια ιματισμού και υποδημάτων.

Το κόστος του προσωπικού που εμπλέκεται έμμεσα με τη λειτουργία και υποστήριξη του ΑΤ, περιλαμβάνει το διοικητικό προσωπικό στο σύνολό του 24 υπάλληλοι. Έχει εξαιρεθεί το προσωπικό του γραφείου κίνησης ασθενών και της γραμματείας των εξωτερικών ιατρείων

**Πίνακας 3.** Απόδοση κόστους ηλεκτρικής ενέργειας, επικοινωνιών, ύδρευσης στο ΑΤ.

Κατηγορία κόστους	Δαπάνες (€)	Κριτήριο κατανομής	Συντελεστής κατανομής κόστους	Κόστος που αναλογεί στο ΑΤ (€)
Ηλεκτρικό ρεύμα	60.749	Επιφάνεια ΑΤ/Συνοδική	143 m <sup>2</sup> /3963 m <sup>2</sup> =0,0360837	2.192
Θέρμανση	11.563	επιφάνεια ΓΝ Άργους		417
Ύδρευση	10.438			376,6
Επικοινωνία	57.351	Αριθμός τηλεφωνικών γραμμών ΑΤ/Σύνολο	3/152=0,0197368	1.132
Έξοδα μισθοδοσίας τηλεφωνητών	38.151	τηλεφωνικών γραμμών		753
Σύνολο				4.870,6

8 υπάλληλοι, γιατί η απόδοση αυτού του κόστους έγινε με άλλο κριτήριο.

Οι διοικητικοί υπάλληλοι που εμπλέκονται έμμεσα με τη λειτουργία του ΑΤ είναι 16, με μέσο όρο αποδοχών 13.140 € και σύνολο αποδοχών όλων 210.240 €. Από το βοηθητικό και λοιπό προσωπικό, εμπλέκονται στη λειτουργία του τμήματος 13 εργαζόμενοι (6 τεχνικοί και 7 βοηθητικό προσωπικό) με μέσο όρο αποδοχών 10.980 € και σύνολο 142.740 €. Το νοσοκομείο δαπάνησε για μισθούς του παραπάνω προσωπικού, καθώς και για ταχυδρομικά τέλη, 352.980 € και 2.560 €, αντίστοιχα.

Η απόδοση του παραπάνω κόστους, έγινε με κριτήριο το προσωπικό του τμήματος. Ο συντελεστής κατανομής του κόστους βρέθηκε διαιρώντας το προσωπικό του ΑΤ με το σύνολο του προσωπικού του νοσοκομείου,  $17/305=0,0557377$ . Το ποσό που επιβαρύνεται το τμήμα απ' αυτή τη κατηγορία κόστους είναι  $352.980 \text{ €} \times 0,0557377=19.817 \text{ €}$ .

Με το ίδιο κριτήριο κατανομής –προσωπικό τμήματος– έγινε και η κατανομή του κόστους για την προμήθεια ιματισμού και υποδημάτων. Το προσωπικό που δικαιούται σπολή είναι 207 άτομα και το προσωπικό του ΑΤ 17, ο συντελεστής κατανομής είναι  $0,0821256$ . Το ποσό που δαπανήθηκε ήταν 16.956 € και αντιστοιχούν στο τμήμα 1.393 €.

Με κριτήριο την επιφάνεια του τμήματος, έγινε η απόδοση του κόστους προμήθειας ειδών καθαριότητας και δαπανών καθαρισμού και απολύμανσης. Το κόστος για τα παραπάνω ήταν 65.714 €. Ο συντελεστής κόστους είναι  $143 \text{ m}^2/3963 \text{ m}^2=0,0360837$ . Το ποσό που αντιστοιχεί στο τμήμα είναι  $65.714 \text{ €} \times 0,0360837=2.371 \text{ €}$ .

Τέλος, το κόστος μισθοδοσίας του προσωπικού της γραμματείας των εξωτερικών ιατρείων, ήταν 52.560 € (4 υπάλληλοι) και αποδόθηκε με κριτήριο κατανομής τον αριθμό των εργαστηριακών εξετάσεων των εξωτερικών ασθενών. Οι εξετάσεις των εξωτερικών ασθενών ήταν 205.650 από τις οποίες οι 23.529 έγιναν στο ΑΤ και ο

συντελεστής κατανομής είναι  $0,1144128$ . Η επιβάρυνση στο ΑΤ ήταν 6.013,5 €. Για το προσωπικό του γραφείου κίνησης (4 υπάλληλοι) το κόστος μισθοδοσίας ήταν 52.560 € και κριτήριο κατανομής ήταν το σύνολο των εργαστηριακών εξετάσεων των εσωτερικών ασθενών που ήταν 307.082 εκ των οποίων οι 7.122 διενεργήθηκαν στο ΑΤ και ο συντελεστής κατανομής είναι  $0,0231925$  ενώ στο τμήμα αντιστοιχούν 1.219 € (πίνακας 4).

### Κατανομή των ομάδων κόστους στις ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις

Ο υπολογισμός του κόστους και η κατανομή του στα είδη των εξετάσεων έγινε με διαφορετικά κριτήρια σε κάθε περίπτωση.

### Κόστος απόσβεσης εξοπλισμού

Το κόστος απόσβεσης βρέθηκε με την τοκοχρεολυτική μέθοδο, χρησιμοποιώντας τον τύπο

$$D = \frac{(F - L) I (1 + I)^n}{(1 + I)^n - 1} + L \times i$$

Όπου:

D=Ετήσιο κόστος απόσβεσης.

F=Αρχική αξία μηχανήματος.

L=Υπολειμματική αξία μηχανήματος. Η αξία του στο τέλος της χρήσιμης ζωής του στην κατάσταση στην οποία θα βρίσκεται.

n=Περίοδοι χρονικής απόσβεσης χρήσιμης ζωής του σε έτη.

i=Επιτόκιο (ετήσιο).

Το επιτόκιο είναι σταθερό για όλα τα μηχανήματα και χρησιμοποιήσαμε αυτό που δάνειζαν οι τράπεζες, 13%.

Για όλα τα μηχανήματα, δεχθήκαμε ως χρονική διάρκεια απόσβεσης τα 15 χρόνια, είναι ένα γενικά παραδεκτό όριο για το είδος αυτό του εξοπλισμού και θεωρεί-



**Πίνακας 4.** Απόδοση διαφόρων κατηγοριών κόστους στο ακτινοδιαγνωστικό τμήμα.

Κριτήριο κατανομής	Κατηγορία κόστους	Κόστος ανά κατηγορία (€)	Τύπος συντελεστή κατανομής του κόστους	Συντελεστής κατανομής του κόστους	Επιβάρυνση του ΑΤ από κάθε κατηγορία κόστους (€)
Προσωπικό ακτινοδιαγ. τμήματος	Διοικητικό, τεχνικό και βοηθητικό προσωπικό & ταχυδρομικά τέλη	355.540	$\frac{\text{Προσωπικό ΑΤ}}{\text{Σύνολο προσωπικού ΓΝΑ}}$	17/305=0,0557377	19.817
	Προμήθεια ιματισμού & υποδημάτων	16.956	$\frac{\text{Προσωπικό ΑΤ}}{\text{Πρ. που δικαιούται στολή}}$	17/207=0,0821256	1.393
Εργαστηριακές εξετάσεις	Γραφείο κίνησης ασθενών	52.560	$\frac{\text{Εξετάσεις Εσωτερ. Ασθενών}}{\text{Σύνολο Εξετ. Εσωτ. Ασθενών}}$	7.122/307.082=0,0231925	1.219
	Γραμματεία εξωτερικών ιατρικών	52.560	$\frac{\text{Εξετάσεις Εξωτερ. Ασθενών}}{\text{Σύνολο Εξετ. Εξωτ. Ασθενών}}$	23.529/205.650=0,1144128	6.013,5
Επιφάνεια ΑΤ τμήματος	Είδη καθαριότητας, Δαπάνες καθαρισμού και απολύμανσης	65.714	$\frac{\text{Επιφάνεια ΑΤΑ}}{\text{Συνολ. Επιφάνεια ΓΝ Άργους}}$	143 m <sup>2</sup> /3936 m <sup>2</sup> =0,0360837	2.371
Σύνολο					30.813,70

ται ότι σ' αυτό το διάστημα έχει γίνει η απόσβεση των μηχανημάτων.

Ως υπολειμματική αξία των μηχανημάτων πήραμε το 1/3 της αρχικής τους αξίας. Η πρακτική που ακολουθείται όταν αντικαθιστούμε τον εξοπλισμό είναι, τα μηχανήματα να αποθηκεύονται ως άχρηστα παρά να μεταπωλούνται, έτσι οι υπολειμματικές αξίες των μηχανημάτων είναι σχεδόν μόνο θεωρητικές. Επειδή όμως κανονικά θα έπρεπε να εφαρμόζεται η πολιτική της μεταπώλησης και ανάκτησης της υπολειμματικής αξίας, εδώ δεχθήκαμε τις υπολειμματικές αξίες ως πραγματικές.

Μετά την εφαρμογή του αλγεβρικού τύπου της τοκοχρεολυτικής μεθόδου για κάθε μηχανήμα ξεχωριστά το ετήσιο κόστος απόσβεσης για τον εξοπλισμό ήταν αναλυτικά:

- Εμφανιστήρια 1.286 €
- Ακτινολογικό/ακτινοσκοπικό (1) 12.445 €
- Ακτινολογικό/ακτινοσκοπικό (2) 16.241 €
- Υπερηχογράφος 4.258 €
- Μαστογράφος 5.218 €
- Φορητά ακτινολογικά 1.355 €
- Φορητό ακτινοσκοπικά 7.394 €

*Κατανομή κόστους απόσβεσης των μηχανημάτων στις ακτινογραφίες, ακτινοσκοπήσεις και μαστογραφίες*

Η κατανομή του κόστους απόσβεσης στις εξετάσεις έγινε με κριτήριο το χρόνο λειτουργίας των μηχανημάτων και των αριθμό των film που απαιτούνται σε κάθε

εξέταση. Ο αριθμός των film είναι ένας καλός δείκτης του αριθμού των λήψεων που χρειάζονται για μια εξέταση. Οι εξετάσεις διακρίνονται μεταξύ τους ως προς το μέσο αριθμό των ακτινογραφικών film που απαιτείται για κάθε μια, καθώς και από το μέσο χρόνο λειτουργίας του μηχανήματος ανά εξέταση. Αυτή η διάκριση συνεπάγεται διαφορετικό κόστος απόσβεσης μηχανήματος για κάθε είδος εξέτασης.

Τα είδη των εξετάσεων που πραγματοποιήθηκαν, καθώς και ο αριθμός των εξετάσεων είναι: ακτινογραφίες 22.060, ακτινοσκοπήσεις 883, μαστογραφίες 1.564.

Στη συνέχεια κάναμε ένα διαχωρισμό των εξετάσεων (ακτινογραφιών), σ' αυτές που έγιναν κατά τη διάρκεια του κανονικού ωραρίου και σ' αυτές που έγιναν εκτός κανονικού ωραρίου (αργίες, νύχτα, κ.λπ.), για να δούμε ενδεικτικά πόσο κοστίζει μια απλή ακτινογραφία εκτός κανονικού ωραρίου. Οι εξετάσεις που έγιναν κατά τη διάρκεια του κανονικού ωραρίου αποτελούν, σύμφωνα με εκτιμήσεις, το 80% του συνόλου των ακτινογραφιών. Οι εξεταζόμενοι που έκαναν απλές ακτινογραφίες κατά τη διάρκεια του κανονικού ωραρίου ήταν 22.060×80% = 17.648. Αντίστοιχα εκτός κανονικού ωραρίου έγινε το 20%, ήτοι 4.412 ασθενείς.

Η χρήση των δύο ακτινολογικών/ακτινοσκοπικών μηχανημάτων γίνεται κατά τυχαίο τρόπο, οπότε και ο διαχωρισμός των εξετάσεων, εντός και εκτός κανονικού ωραρίου, έγινε διά δύο. Σε σύνολο 17.648 εξεταζόμενων για ακτινογραφίες το κάθε μηχανήμα εξυπηρετεί 8.824 ασθενείς εντός κανονικού ωραρίου και 2.206

ασθενείς εκτός κανονικού ωραρίου. Στις ακτινοσκοπήσεις ο διαχωρισμός έγινε πάλι με τον ίδιο τρόπο, ήτοι 441 ασθενείς σε κάθε μηχανήμα.

Στη συνέχεια αποδώσαμε το ετήσιο κόστος απόσβεσης των μηχανημάτων, με βάση τον αριθμό όλων των εξετάσεων (ακτινογραφίες, ακτινοσκοπήσεις, μαστογραφίες). Δεν θα ήταν ακριβές να έχει το ίδιο κόστος από την απόσβεση του ίδιου μηχανήματος μια απλή ακτινογραφία και μια ακτινοσκόπηση και αυτό γιατί υπάρχει σημαντική διαφορά στο χρόνο λειτουργίας του μηχανήματος, μεταξύ αυτών των εξετάσεων.

Ο πραγματικός χρόνος λειτουργίας των μηχανημάτων εκφράζεται με τον χρόνο λειτουργίας της λυχνίας των ακτινών Χ. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, λάβαμε ως χρόνο λειτουργίας της λυχνίας για τις ακτινογραφίες-μαστογραφίες το 0,1 sec και τα 5 sec για τις ακτινοσκοπήσεις. Δεχθήκαμε ως μέσο χρόνο που χρειάζεται για τις απλές ακτινογραφίες το 0,165 sec (1,65×0,1 sec) και αυτό γιατί, 1,65 film είναι ο μέσος όρος των ακτινογραφικών φιλμ που χρειάζονται για τις ακτινογραφίες και 0,1 sec ο χρόνος λειτουργίας της λυχνίας. Για τις ακτινοσκοπήσεις ο χρόνος λειτουργίας της λυχνίας δεν είναι άμεσα συνδεδεμένος με τον αριθμό των λήψεων ανά εξέταση (πίνακας 5).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι εύκολο να υπολογιστεί πόσο κοστίζει σε αποσβέσεις μηχανημάτων μία εξέταση, ανάλογα με τον χρόνο λειτουργίας της ακτινολογικής λυχνίας. Η λυχνία του ακτινογραφικού 1 λειτούργησε κατά τη διάρκεια του έτους ως εξής: (sec/ακτινογραφία)×(ακτινογραφίες) + (sec/ακτινοσκόπηση)×(ακτινοσκοπήσεις) = (0,165 sec×11.030) + (5 sec×441) = 1.819,95 sec + 2.205 sec = 4.024,95 sec τα οποία κόστισαν από την απόσβεση του μηχανήματος 12.445 €. Το 1 sec κοστίζει 12.445 €/4.024,95 sec = 3 €. Τα 0,165 sec που διαρκεί μία απλή ακτινογραφία κοστίζουν 3 €×0,165 sec = 0,50 €. Τα 5 sec που διαρκεί μία ακτινοσκόπηση κοστίζουν 3 €×5 sec = 15 €.

Αντίστοιχα το δεύτερο μηχανήμα λειτούργησε και αυτό τον ίδιο χρόνο, 4.024,95 sec τα οποία κόστισαν

από την απόσβεσή του 16.241 €. Το 1 sec κοστίζει 16.241 €/4.024,95 sec = 4 €. Τα 0,165 sec για την απλή ακτινογραφία κοστίζουν 4 €×0,165 sec = 0,66 €. Τα 5 sec που απαιτεί μία ακτινοσκόπηση 4 €×5 sec = 20 €.

Επειδή το κόστος απόσβεσης για τις ακτινογραφίες και τις ακτινοσκοπήσεις είναι διαφορετικό κατά περίπτωση, ανάλογα με ποιο μηχανήμα χρησιμοποιείται, υπολογίσαμε το μέσο κόστος των εξετάσεων, ανεξάρτητα σε ποιο μηχανήμα γίνονται. Προσθέσαμε τα γινόμενα του κόστους απόσβεσης ανά εξέταση επί του αριθμού των εξετάσεων για κάθε μηχανήμα και διαιρέσαμε διά του συνόλου των εξετάσεων. Το μέσο κόστος της ακτινογραφίας είναι: [(0,50 €×11.030) + (0,66 €×11.030)] / (11.030 + 11.030) = 0,58 €.

Το μέσο κόστος για τις ακτινοσκοπήσεις είναι: [(15 €×441) + (20 €×441)] / (441 + 441) = 17,5 €.

Για τις μαστογραφίες το κόστος απόσβεσης ανά εξέταση είναι, απόσβεση/μαστογραφίες = 5.218 €/1.564 = 3,33 €.

*Κατανομή του κόστους απόσβεσης του υπερηχογράφου*

Πραγματοποιήθηκαν 4.991 εξετάσεις και το ετήσιο κόστος απόσβεσης του υπερηχογράφου ήταν 4.258 €. Κάθε υπερηχογράφημα κόστισε 4.258 €/4.991 = 0,85 € ανά εξέταση από την απόσβεση του μηχανήματος.

*Κατανομή του κόστους απόσβεσης των εμφανιστηρίων*

Η κατανομή του κόστους απόσβεσης των εμφανιστηρίων έγινε για ακτινογραφίες, ακτινοσκοπήσεις, μαστογραφίες, καθώς και ακτινογραφίες που έγιναν από τα φορητά μηχανήματα.

Η λειτουργία των εμφανιστηρίων δε διαχωρίστηκε και τα δεχθήκαμε ως ένα μηχανήμα. Το συνολικό κόστος απόσβεσής τους ήταν 1.286 €. Ο αριθμός των film τα οποία εμφανίστηκαν (και των σκάρτων) ήταν 53.210. Το κόστος ετήσιας απόσβεσης για μία εμφάνιση film είναι 1.286 €/53.210 = 0,02 €. Αυτό το ετήσιο κόστος

**Πίνακας 5.** Ετήσιο κόστος απόσβεσης μηχανημάτων.

Μηχάνημα	Κόστος ετήσιας απόσβεσης (€)	Αριθμός ακτινογραφιών	Μέσος χρόνος λειτουργίας λυχνίας/ακτινολογική εξέταση (sec)	Αριθμός ακτινοσκοπήσεων	Μέσος χρόνος λειτουργίας/ακτινοσκόπηση (sec)	Αριθμός μαστογραφιών	Μέσος χρόνος λειτουργίας λυχνίας/μαστογραφίας (sec)
Ακτινολογικό/ακτινοσκοπικό 1	12.445	11.030	0,165	441	5	-	-
Ακτινολογικό/ακτινοσκοπικό 2	16.241	11.030	0,165	441	5	-	-
Μαστογράφος	5.218	-	-	-	-	1.564	0,165

απόσβεσης ανά εμφάνιση film πολλαπλασιάσθηκε με τον αριθμό των film που απαιτείται για κάθε εξέταση.

- Για μία απλή ακτινογραφία απαιτούνται  $1,65 \text{ film} \times 0,02 \text{ €} = 0,033 \text{ €}$ .

- Για μία ακτινοσκόπηση απαιτούνται  $5,3 \text{ film} \times 0,02 \text{ €} = 0,106 \text{ €}$ .

- Για μία μαστογραφία απαιτούνται  $2,2 \text{ film} \times 0,02 \text{ €} = 0,044 \text{ €}$ .

- Για τα φορητά μηχανήματα απαιτούνται  $1,8 \text{ film} \times 0,02 \text{ €} = 0,036 \text{ €}$ .

#### Κατανομή κόστους απόσβεσης φορητών μηχανημάτων

Τα τρία φορητά τα θεωρήσαμε ως ένα μηχάνημα και αποδώσαμε το κόστος ετήσιας απόσβεσής τους στις εξετάσεις που πραγματοποίησαν. Τα μηχανήματα έχουν συνολικό κόστος απόσβεσης 8.749 € και διενήργησαν 1.153 εξετάσεις. Το κόστος ανά εξέταση είναι  $8.749 \text{ €} / 1.153 = 7,58 \text{ €}$  (πίνακας 6).

#### Κόστος συντήρησης-επισκευής

Η κατανομή του κόστους συντήρησης-επισκευής έγινε με κριτήριο τον χρόνο λειτουργίας της λυχνίας των μηχανημάτων, διότι από αυτό τον χρόνο, εξαρτώνται άμεσα οι φθορές και οι βλάβες των μηχανημάτων.

Στο ακτινολογικό-ακτινοσκοπικό 1, η λυχνία λειτούργησε 4.024,95 sec και το ετήσιο κόστος συντήρησης του μηχανήματος ήταν 17.879 €. Το κόστος συντήρησης που αντιστοιχεί σε κάθε 1 sec λειτουργίας της λυχνίας είναι  $17.879 \text{ €} / 4.024,95 \text{ sec} = 4,44 \text{ €}$ . Η κατανομή έγινε στις ακτινογραφίες, που επιβαρύνονται με  $0,165 \text{ sec} \times 4,44 \text{ €} = 0,73 \text{ €}$  και στις ακτινοσκοπήσεις που επιβαρύνονται με  $5 \text{ sec} \times 4,44 \text{ €} = 22,2 \text{ €}$ .

Στο ακτινολογικό-ακτινοσκοπικό 2, η λυχνία λειτούργησε τον ίδιο ακριβώς χρόνο με το προηγούμενο μηχάνημα δηλαδή 4.024,95 sec και το ετήσιο κόστος συντήρησης επισκευής ήταν 10.623 €. Το κάθε sec λειτουργίας της

λυχνίας κόστισε  $10.623 \text{ €} / 4.024,95 \text{ sec} = 2,63 \text{ €}$ . Το κόστος που επιβαρύνει τη μία ακτινογραφία είναι  $0,165 \text{ sec} \times 2,63 \text{ €} = 0,43 \text{ €}$  και την κάθε ακτινοσκόπηση είναι  $5 \text{ sec} \times 2,63 \text{ €} = 13,15 \text{ €}$ .

Υπολογίσαμε το μέσο κόστος που αντιστοιχεί στις εξετάσεις, ανεξάρτητα σε ποιο μηχάνημα έγινε η κάθε μία. Ο τρόπος που υπολογίστηκε είναι ο ίδιος όπως και στην κατανομή του κόστους απόσβεσης των μηχανημάτων.

Το μέσο κόστος μιας απλής ακτινογραφίας από τα έξοδα συντήρησης-επισκευής είναι:  $[(0,73 \text{ €} \times 11.030) + (0,43 \text{ €} \times 11.030)] / (11.030 + 11.030) = 0,58 \text{ €}$ . Για μια ακτινοσκόπηση είναι  $[(22,2 \text{ €} \times 441) + (13,15 \text{ €} \times 441)] / (441 + 441) = 17,7 \text{ €}$ .

Το σύνολο των μαστογραφιών ήταν 1.564 και το ετήσιο κόστος συντήρησης του μηχανήματος 3.345 €. Η επιβάρυνση της κάθε εξέτασης από το κόστος συντήρησης είναι  $3.345 \text{ €} / 1.564 = 2,13 \text{ €}$ .

Η κατανομή του κόστους συντήρησης στα υπερηχογραφήματα έγινε και εδώ με κριτήριο τον αριθμό των διενεργούμενων εξετάσεων. Η επιβάρυνση της κάθε εξέτασης είναι: ετήσιο κόστος συντήρησης/αριθμό εξετάσεων  $5.238 \text{ €} / 4.991 = 1,04 \text{ €}$ .

Όσον αναφορά τις ακτινογραφίες που έγιναν από τα φορητά μηχανήματα, αυτά υπολογίστηκαν ως ένα μηχάνημα με συνολικό ετήσιο κόστος συντήρησης 8.061 € και διενεργηθείσες εξετάσεις 1.153. Η επιβάρυνση της κάθε εξέτασης από το κόστος συντήρησης είναι  $8.061 \text{ €} / 1.153 = 6,99 \text{ €}$ .

Τα εμφανιστήρια τα δεχθήκαμε κι αυτά ως ένα μηχάνημα και το κριτήριο κατανομής είναι οι εμφανίσεις film, που ήταν 53.210. Το ετήσιο κόστος συντήρησης ήταν 1.708 €. Έτσι, μία εμφάνιση film κόστισε  $1.708 \text{ €} / 53.210 = 0,032 \text{ €}$  από το κόστος συντήρησης. Η κατανομή στις εξετάσεις έγινε ως εξής:

**Πίνακας 6.** Επιβάρυνση των εξετάσεων από το κόστος απόσβεσης.

Μηχάνημα	Κόστος απόσβεσης που αντιστοιχεί σε:					
	Ακτινογραφία (€)		Ακτινοσκόπηση (€)		Μαστογραφία (€)	Υπερηχογράφημα (€)
Ακτινολογικό 1	0,50	Μέσο κόστος 0,58	15,00	Μέσο κόστος 17,5	-	-
Ακτινολογικό 2	0,66		20,00		-	-
Μαστογράφος		-		-	3,33	-
Υπερηχογράφος		-		-	-	0,85
Φορητά ακτινολογικά		7,58		-	-	-
Εμφανιστήρια	0,33	0,36				
		για φορητά		0,106	0,44	-
Σύνολο	0,91	7,94				
		για φορητά		17,6	3,77	0,85

- Για μια ακτινογραφία αντιστοιχεί  $1,65 \text{ film} \times 0,032 \text{ €} = 0,010 \text{ €}$
- Για τις ακτινοσκοπήσεις αντιστοιχεί  $5,3 \times 0,032 \text{ €} = 0,169 \text{ €}$
- Για τις μαστογραφίες αντιστοιχεί  $2,2 \times 0,032 \text{ €} = 0,070 \text{ €}$
- Για τις ακτινογραφίες από τα φορητά αντιστοιχεί  $1,8 \times 0,032 \text{ €} = 0,057 \text{ €}$  (πίνακας 7).

### Κατανομή του κόστους αναλώσιμων και λοιπών υλικών

#### Κατανομή του κόστους των film

Για αγορά των film δαπανήθηκαν 33.120 € και ο συνολικός αριθμός των film που εμφανίστηκαν επιτυχώς ή όχι, ήταν 53.210. Το μέσο κόστος για ένα film που χρησιμοποιείται είναι 0,62 €. Γνωρίζοντας ότι για μια απλή ακτινογραφία χρειάζονται 1,65 film, τότε το κόστος που αντιστοιχεί σε κάθε:

- Ακτινογραφία είναι  $1,65 \text{ film} \times 0,62 \text{ €} = 1,02 \text{ €}$
- Ακτινοσκόπηση είναι  $5,3 \text{ film} \times 0,62 \text{ €} = 3,28 \text{ €}$
- Μαστογραφία είναι  $2,2 \text{ film} \times 0,62 \text{ €} = 1,36 \text{ €}$
- Ακτινογραφία από τα φορητά είναι  $1,8 \text{ film} \times 0,62 \text{ €} = 1,11 \text{ €}$
- Υπερηχογράφημα είναι  $1.811/4.991 = 0,36 \text{ €}$  (παρ. 2.4 και 2.1).

### Κατανομή κόστους σκιαγραφικών υλικών-gel

Το κόστος των σκιαγραφικών υλικών που αντιστοιχούν στις εξετάσεις είναι για πυελογραφία 8 €, στομάχου-οισοφάγου 2,6 €, εντέρου (βαριούχος) 1,5 €. Η κατανομή του κόστους του gel που καταναλώθηκε για τα υπερηχογραφήματα αντιστοιχεί σε 145 €/4.991 εξετάσεις = 0,029 €.

### Κατανομή κόστους υγρών στερέωσης και εμφάνισης film

Η κατανομή του κόστους υγρών στερέωσης και εμφάνισης των ακτινογραφικών film, έγινε με βάση τον συνολικό αριθμό film που εμφανίστηκαν επιτυχώς ή όχι. Το κόστος των υγρών ήταν 2.240 € και ο αριθμός των film ήταν 53.210. Σε κάθε ακτινογραφικό film αντιστοιχεί  $2.240 \text{ €} / 53.210 = 0,042 \text{ €}$  από το κόστος των υγρών στερέωσης και εμφάνισης (πίνακας 8).

### Κατανομή του κόστους των κασετών με ενισχυτικές πινακίδες

Η κατανομή αυτού του κόστους έγινε με κριτήριο τον αριθμό εμφανίσεων των film που ήταν 53.210 (χωρίς υπερηχογραφήματα). Το κόστος αγοράς των κασετών ήταν 2.013 € και αντιστοιχεί σε κάθε film,  $2.013 \text{ €} / 53.210 = 0,037 \text{ €}$ .

- Σε κάθε ακτινογραφία αντιστοιχεί  $1,65 \text{ film} \times 0,037 \text{ €} = 0,06 \text{ €}$

**Πίνακας 7.** Επιβάρυνση των εξετάσεων από το κόστος συντήρησης-επισκευής.

Μηχάνημα	Κόστος συντήρησης-επισκευής που αντιστοιχεί σε:				
	Ακτινογραφία (€)		Ακτινοσκόπηση (€)		Υπερηχογράφημα (€)
Ακτινοβλογικό 1	0,73	Μέσο κόστος 0,58	22,2	Μέσο κόστος 17,5	-
Ακτινοβλογικό 2	0,43		13,15		-
Μαστογράφος		-		-	2,33
Υπερηχογράφος		-		-	1,04
Φορητά ακτινοβλογικά		6,99		-	-
Εμφανιστήρια	0,061	0,066			
		για φορητά		0,0196	0,081
Σύνολο	0,59	7,047			
		για φορητά	17,869		2,4

**Πίνακας 8.** Κατανομή κόστους υγρών στερέωσης και εμφάνισης.

Είδος εξέτασης	Αριθμός film/εξέταση	Επιβάρυνση σε κάθε εξέταση (€)
Ακτινογραφία	1,65	0,069
Ακτινοσκόπηση	5,3	0,222
Μαστογραφία	2,2	0,092
Ακτινογραφία από φορητά	1,8	0,075

- Σε κάθε ακτινοσκόπηση αντιστοιχεί  $5,3 \times 0,037 \text{ €} = 0,196 \text{ €}$
- Σε κάθε μαστογραφία αντιστοιχεί  $2,2 \times 0,037 \text{ €} = 0,081 \text{ €}$
- Σε ακτινογραφία από φορητά αντιστοιχεί  $1,8 \times 0,037 \text{ €} = 0,066 \text{ €}$ .

*Κατανομή του κόστους των λοιπών αναλώσιμων υλικών (γάντια, κ.λπ.)*

Η δαπάνη γι' αυτά τα υλικά ήταν 650 € και ο αριθμός των πραγματοποιούμενων εξετάσεων ήταν 30.652. Το κόστος ανά εξέταση είναι 0,021 €. Επειδή δεν μπορούμε να υπολογίσουμε επακριβώς ανά εξέταση την κατανάλωση αυτών των υλικών, αποδώσαμε αυτό το κόστος το ίδιο σε κάθε είδους εξέταση (πίνακας 9).

### Κατανομή κόστους διαμόρφωσης χώρων

Μία από τις προϋποθέσεις για τη λειτουργία του ΑΤ είναι και η διαμόρφωση των χώρων, το κόστος της οποίας, αποσβένεται κάθε χρόνο και αφορά μόνο μηχανήματα ακτινών Χ. Ο υπολογισμός της ετήσιας απόσβεσης έγινε με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιήσαμε και για το κόστος αγοράς των μηχανημάτων δηλαδή την τοκοχρεολυτική μέθοδο:

$$D = \frac{(F - L) i (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} + Lxi$$

Η υπολειμματική αξία στο κόστος διαμόρφωσης χώρου είναι μηδενική γιατί και η αξία των υλικών είναι

σχεδόν μηδενική σε περίπτωση που πωληθούν. Το 2003 το ΑΤ θα μεταφερθεί σε νέο χώρο. Η διαμόρφωση των χώρων στο κτίριο που βρίσκεται μέχρι σήμερα θα είναι άχρηστη. Οι θάλαμοι 1 και 2 που διαμορφώθηκαν το 1982 θα έχουν χρήσιμη διάρκεια ζωής 21 χρόνια, ενώ ο θάλαμος 3 που διαμορφώθηκε το 1991 θα έχει χρήσιμη διάρκεια ζωής 12 χρόνια. Έτσι με αρχικό κόστος  $F = 4951 \text{ €}$ , υπολειμματική αξία  $L = 0$ , περιόδους χρονικής απόσβεσης  $n = 21$  χρόνια και επιτόκιο  $i = 13\%$ , η ετήσια απόσβεση  $D$  του κόστους το οποίο δαπανήθηκε για τη διαμόρφωση των θαλάμων 1 και 2 είναι 643,63 €. Αντίστοιχα, για τον θάλαμο 3 οι τιμές είναι:  $F = 4,068 \text{ €}$ ,  $L = 0$ ,  $n = 12$  χρόνια,  $i = 13\%$ ,  $D = 528,84 \text{ €}$ .

Η κατανομή έγινε με κριτήριο τις λήψεις (ακτινογραφίες-ακτινοσκοπήσεις-μαστογραφίες) που ήταν 53.210. Προσθέτοντας τα ποσά που βρήκαμε για το ετήσιο κόστος απόσβεσης από τη διαμόρφωση των χώρων  $643,63 \text{ €} + 528,84 \text{ €} = 1.172,47 \text{ €}$  και κατανέμοντάς το με τον αριθμό των λήψεων,  $1.172,47 \text{ €} / 53.210 = 0,022 \text{ €}$  υπολογίσαμε το ποσό που αντιστοιχεί σε κάθε λήψη (πίνακας 10).

### Κατανομή κόστους χώρων, ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης και επικοινωνιών

Ως κριτήριο κατανομής των παραπάνω κατηγοριών κόστους δεχθήκαμε τον αριθμό των εξεταζόμενων που προσήλθαν στο ΑΤ. Η ετήσια απόσβεση του κόστους χώρων που αναλογεί στο ΑΤ ήταν 858 €. Οι πελάτες ήταν 30.652. Η επιβάρυνση από το κόστος χώρων ανά εξέταση είναι  $858 \text{ €} / 30.652 = 0,027 \text{ €}$ .

**Πίνακας 9.** Κατανομή του κόστους αναλώσιμων και λοιπών υλικών.

Είδη εξετάσεων	Κόστος film (€)	Κόστος σκιαγραφικών υγρών και gel (€)	Κόστος υγρών στερέωσης και εμφάνισης (€)	Κόστος κασετών (€)	Κόστος λοιπών υλικών (€)	Σύνολο επιβάρυνσης/εξέταση (€)
Ακτινογραφία	1,02	-	0,069	0,06	0,021	1,17
Ακτινοσκόπηση	3,28	Πνευμογραφία 8 Στομάχου 2,6 Εντέρου 1,5	0,222	0,196	0,021	11,719
Μαστογραφία	1,36	-	0,092	0,081	0,021	1,554
Ακτινογραφία από φορητά	1,11	-	0,075	0,066	-	1,251
Υπερηχογράφημα	0,36	0,029	-	-	0,021	0,410

**Πίνακας 10.** Κατανομή του κόστους διαμόρφωσης χώρων στις εξετάσεις.

Είδος εξέτασης	Μέσος όρος film/εξέταση	Επιβάρυνση/εξέταση (€)
Ακτινογραφία	1,65	0,036
Ακτινοσκόπηση	5,3	0,116
Μαστογραφία	2,2	0,048

Για τις υπόλοιπες κατηγορίες κόστους (ηλεκτρικό ρεύμα, κ.λπ.) το ποσό που αντιστοιχεί στο ΑΤ ήταν 4.872 €. Σε κάθε εξέταση αντιστοιχεί  $4.872 \text{ €} / 30.652 = 0,158 \text{ €}$  από αυτή τη κατηγορία κόστους.

### Κατανομή της κατηγορίας έμμεσων δαπανών

Αυτά τα έξοδα έχουν μεγάλη ποικιλία προέλευσης. Είναι το κόστος των γενικών εξόδων των άλλων τμημάτων που εξυπηρετούν και το ΑΤ, το οποίο ήταν 30.813,7 €. Η κατανομή αυτή του κόστους έγινε με κριτήριο τον αριθμό των εξεταζομένων (30.652) και ήταν 1,00 € ανά εξέταση από το κόστος των γενικών εξόδων.

### Κατανομή του κόστους εργασίας

Γνωρίζοντας το κόστος εργασίας του προσωπικού ανά ώρα και λεπτό. Χωρίσαμε τις ακτινογραφίες ανάλογα με τον χρόνο που πραγματοποιούνται, δηλαδή εκτός ή εντός κανονικού ωραρίου, για να δούμε ενδεικτικά πόσο αντιστοιχεί από το κόστος εργασίας σε κάθε ακτινογραφία εκτός κανονικού ωραρίου.

Βάσει εκτιμήσεων το 20% του συνόλου των ακτινογραφιών (και από τα φορητά μηχανήματα) δηλαδή 7.542 ακτινογραφίες γίνονται εκτός κανονικού ωραρίου. Ο χρόνος που καταναλώθηκε από τους γιατρούς για μία ακτινογραφία εκτός κανονικού ωραρίου ήταν, 7.542 ακτινογραφίες/1043 ώρες εφημεριών=7,2 min/ακτινογραφία. Ο χρόνος των χειριστών ήταν, 7.542 ακτινογραφίες/3.358,5 ώρες υπερωριών=2,2 min/ακτινογραφία.

Στη συνέχεια κάναμε την κατανομή στις διενεργηθείσες εξετάσεις (ακτινογραφίες, ακτινοσκοπήσεις, μαστογραφίες και υπερηχογραφήματα) εντός κανονικού ωραρίου. Ο χρόνος ασχολίας του προσωπικού για κάθε είδος εξέτασης είναι διαφορετικός. Για να μπορέσουμε να αποδώσουμε το κόστος εργασίας χρησιμοποιήσαμε το μέσο χρόνο ασχολίας του χειριστή σε κάθε είδος εξέτασης.

Έστω ο χρόνος ασχολίας ενός χειριστή σε μία ακτινογραφία είναι  $x$ . Ο χρόνος ασχολίας σε μια μαστογραφία είναι δύο φορές περισσότερος. Για μία ακτινοσκόπηση απαιτείται πέντε φορές περισσότερος χρόνος και για ένα υπερηχογράφημα τρεις φορές περισσότερος χρόνος από μία απλή ακτινογραφία. Γνωρίζοντας τον αριθμό των εξετάσεων κάθε είδους που έγιναν, δημιουργήσαμε την εξίσωση:

Έστω  $a$ =αριθμός ακτινογραφιών (και από φορητά) 23.214.

$\beta$ =αριθμός μαστογραφιών 1.564

$\gamma$ =αριθμός ακτινοσκοπήσεων 883

$\delta$ =αριθμός υπερηχογραφημάτων 4.991

$\sigma_1$ =σύνολο ωρών ανά έτος εντός κανονικού ωραρίου 19.272,5.

Η εξίσωση είναι:

$$\begin{aligned} ax + 2\beta x + 5\gamma x + 3\delta x &= \sigma_1 \\ \Rightarrow 23.214x + 2 \times 1.564x + 5 \times 883x + 3 \times 4.991x &= 19.272,5 \\ \Rightarrow 45.730x &= 19.272,5 \Rightarrow x = 0,42 \text{ h ή } 25,2 \text{ min} \end{aligned}$$

Ο χρόνος που ασχολείται ο χειριστής για μία ακτινογραφία είναι 25,2 min. Σ' αυτό τον χρόνο περιλαμβάνονται και όλες οι άλλες εργασίες που κάνει το προσωπικό, χρόνος προετοιμασίας ασθενή, διάλειμμα, αρχειοθέτηση, διάφορες άλλες εργασίες, κ.λπ.

Με τον ίδιο τρόπο υπολογίσαμε και τον χρόνο ασχολίας των γιατρών για μια ακτινογραφία, που είναι 4,23 min.

Η κατανομή του κόστους εργασίας σε κάθε εξέταση με βάση τους υπολογισμούς μας απεικονίζεται στον πίνακα 11.

Στον πίνακα 12 απεικονίζονται συγκεντρωτικά, οι οκτώ ομάδες κόστους που διαμορφώνουν την τιμή των ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων.

**Πίνακας 11.** Υπολογισμός κόστους εργασίας προσωπικού ανά εξέταση.

Είδος εξέτασης	Μin ασχολίας χειριστή	Μin ασχολίας γιατρού	Κόστος/min χειριστή (€)	Κόστος/min γιατρού (€)	Κόστος εργασίας/ εξέταση χειριστή	Κόστος εργασίας/ εξέταση γιατρού	Σύνολο κόστους εργασίας προσωπικού (€)
Ακτινογραφία	25,2 min	4,23 min	0,14	0,31	$25,2 \times 0,14 = 3,528$	$4,23 \times 0,31 = 1,311$	4,839
Μαστογραφία	$2 \times 2,25 = 50,4$	$2 \times 4,23 = 8,46$	0,14	0,31	$50,4 \times 0,14 = 7,056$	$8,46 \times 0,31 = 2,622$	9,678
Ακτινοσκόπηση	$5 \times 25,2 = 126$	$5 \times 4,23 = 21,15$	0,14	0,31	$126 \times 0,14 = 17,64$	$21,15 \times 0,31 = 6,55$	24,19
Υπερηχογράφημα	$3 \times 25,2 = 75,6$	$3 \times 4,23 = 12,69$	0,14	0,31	$75,6 \times 0,14 = 10,584$	$12,69 \times 0,31 = 3,93$	14,514
Ακτινοσκόπηση εκτός κανονικού ωραρίου	2,2	12	0,14	0,31	$2,2 \times 0,14 = 0,308$	$12 \times 0,31 = 3,72$	4,028

**Πίνακας 12.** Κατανομή των ομάδων κόστους στις ακτινοδιαγνωστικές εξετάσεις.

Είδη εξετάσεων	Κόστος χώρων		Κόστος διαμόρφωσης χώρων		Κόστος εργασίας		Κόστος απόσβεσης αγοράς μηχανημάτων & εμφανιστηρίων		Κόστος συντήρησης-επισκευής μηχανημάτων & εμφανιστηρίων		Κόστος αναλώσιμων και λοιπών υλικών		Κόστος ενέργειας, ύδρευσης επικοινωνιών		Κόστος έμμεσων δαπανών		Σύνολο	
	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)	(€)	(%)
Ακτινογραφία (εντός κανονικού ωραρίου)	0,027	0,31	0,036	0,41	4,839	55,43	0,91	10,42	0,59	6,76	1,17	13,40	0,158	1,81	1,00	11,45	8,73	100
Ακτινογραφία (εκτός κανονικού ωραρίου)	0,027	0,34	0,036	0,45	4,028	50,87	0,91	11,49	0,59	7,45	1,17	14,77	0,158	2,00	1,00	12,63	7,92	100
Μαστογραφία	0,027	0,14	0,048	0,26	9,678	51,93	3,77	20,23	2,4	12,88	1,554	8,34	0,158	0,85	1,00	5,37	18,64	100
Ακτινοσκόπηση (πνευμογραφία)	0,027	0,04	0,116	0,16	24,19	33,28	17,6	24,22	17,869	24,59	11,719	16,12	0,158	0,22	1,00	1,38	72,68	100
Ακτινοσκόπηση (εντέρου)	0,027	0,04	0,116	0,18	24,19	36,55	17,6	26,59	17,869	27,00	5,219	7,89	0,158	0,24	1,00	1,51	66,18	100
Ακτινοσκόπηση (στομάχου)	0,027	0,04	0,116	0,17	24,19	35,95	17,6	26,16	17,869	26,56	6,319	9,39	0,158	0,23	1,00	1,49	67,28	100
Περηχογράφημα	0,027	0,15	–	–	14,514	80,64	0,85	4,72	1,04	5,78	0,41	2,28	0,158	0,88	1,00	5,56	18,00	100
Ακτινογραφία (από φορητά)	–	–	–	–	4,839	21,92	7,94	35,97	7,047	31,92	1,251	5,67	–	–	1,00	4,53	22,08	100

Στις στήλες «Κόστος Απόσβεσης...» και «Κόστος συντήρησης...», παρουσιάζεται το μέσο κόστος για τα μηχανήματα μαζί με το κόστος επιβάρυνσης των εμφανιστηρίων

## Συζήτηση

Παρατηρώντας τον πίνακα μπορούμε να εξάγουμε μερικά χρήσιμα συμπεράσματα για τη διαμόρφωση του κόστους των ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων, ποιοί παράγοντες το επηρεάζουν και σε ποιό βαθμό ο καθένας. Επιγραμματικά αναφέρουμε ότι το κόστος εργασίας επιβαρύνει με το μεγαλύτερο βαθμό το συνολικό κόστος κάθε εξέτασης.

Το κόστος απόσβεσης και συντήρησης των μηχανημάτων είναι επίσης παράγοντες μεγάλης επιβάρυνσης των τιμών των εξετάσεων και αυτό γιατί τα ακτινοδιαγνωστικά μηχανήματα ενσωματώνουν πανάκριβη τεχνολογία με αποτέλεσμα η ακτινοδιαγνωστική να είναι από τις πιο πολυέξοδες ιατρικές πράξεις.

Φυσικά δεν θα μπορούσε να μην γίνει σύγκριση των τιμών των εξετάσεων που προέκυψαν από αυτή την εργασία με τις τιμές του κρατικού τιμολογίου (ΠΔ 157, ΦΕΚ 62/Α'30-4-91) που καθορίζει τις τιμές των εξετάσεων,<sup>5</sup> καθώς και ο λόγος κόστους προς τιμή που προέκυψε (πίνακας 13).

Για παράδειγμα μια ακτινογραφία κοστίζει 215,5% ακριβότερα στο νοσοκομείο του Άργους, απ' ότι κοστολογείται από το υπουργείο, ενώ μια πνευμογραφία 359% πιο πολύ. Το ίδιο συμβαίνει βέβαια για όλες τις εξετάσεις.

Τέλος ακολουθεί ένας συγκριτικός πίνακας, στον οποίο εμφανίζεται τι χρεώνουν ιδιωτικές κλινικές για τις απεικονιστικές εξετάσεις (πίνακας 14).

Για παράδειγμα μια ακτινογραφία θώρακα χρεώνεται στο νοσοκομείο Υγεία και στο Μετροπόλιταν 49,28 €, στο Ερρίκος Ντυνάν 23,48 €<sup>7</sup>, ενώ το κρατικό τιμολόγιο τη χρεώνει 4 €. Στο νοσοκομείο Άργους βρήκαμε ότι στοιχίζει πραγματικά 8,73 €.

Ίσως κάποια στιγμή πρέπει να γίνει αναπροσαρμογή του κρατικού τιμολογίου ώστε να υπάρχει κάποια αντιστοιχία με το πραγματικό κόστος των εξετάσεων στα κρατικά νοσοκομεία.

## Συμπεράσματα

Η συνεχής εμφάνιση στην αγορά πανάκριβης τεχνολογίας, η οποία βοηθά στη γρήγορη και επακριβή διάγνωση από τη μια μεριά, αυξάνει σε μεγάλο βαθμό το κόστος των υπηρεσιών υγείας από την άλλη. Μεγάλο μέρος αυτής της ανόδου του κόστους, χρεώνεται και στην ακτινοδιαγνωστική, που η εφαρμογή της είναι μια πολυέξοδη ιατρική πράξη.

Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στο μεγάλο κόστος των μηχανημάτων (αγοράς-συντήρησης), όμως και άλλοι παράγοντες παίζουν ρόλο στην εμφάνισή του. Οι κυριότεροι από αυτούς είναι εκείνοι που αποτελούν την κακή χρήση των ακτινοδιαγνωστικών εφαρμογών, φαινόμενο που οδηγεί σε πολύ μεγάλη δαπάνη χωρίς ανάλογο όφελος, όπως:

- Μεγάλο κόστος ανά ακτινογραφία
- Υπερβολικές ακτινογραφίες σε κάθε εξεταζόμενο (ποσοστό ανεπιτυχών εξετάσεων 10–15%)
- Υπερβολικές εξετάσεις σε κάθε ασθενή.<sup>8</sup>

Σ' αυτή την εργασία έγινε μια καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης. Για να υπολογίζαμε το ιδανικό κόστος των εξετάσεων, θα έπρεπε να υπήρχε μια συγκριτική εργασία η οποία θα λάμβανε ως προϋποθέσεις μία ιδανική σύνθεση ακτινοδιαγνωστικού τμήματος, ως προς τον εξοπλισμό, τη στελέχωση και την οργάνωση αυτού. Στην περίπτωση αυτή μόνο το κόστος των εξετάσεων που θα υπολογιζόταν με την εργασία αυτή θα αποτελούσε μέτρο σύγκρισης.

**Πίνακας 13.** Σύγκριση τιμών ακτινοδιαγνωστικών εξετάσεων.

Είδος εξέτασης	Τιμή που προέκυψε από την εργασία (€)	Τιμή ΠΔ 157 (€)	Λόγος κόστους/ ΠΔ 157 (%)
Ακτινογραφία (εντός κανονικού ωραρίου)	8,73	4,05	215,5
Ακτινογραφία (εκτός κανονικού ωραρίου)	7,92	4,05	195,5
Μαστογραφία	18,64	16,02	116,4
Ακτινοσκοπική πνευμογραφία	72,68	20,25 (5 film)	359
Ακτινοσκόπηση εντέρου (βαριούχος)	66,18	28,35 (7 film)	233,4
Ακτινοσκόπηση στομάχου	67,28	22,07 (5 film)	304,8
Υπερηχογράφημα	18,00	8,28	217,4
Ακτινογραφία (από φορητά)	22,08	4,05	545,2



**Πίνακας 14.** Τι χρεώνουν οι Ιδιωτικές κλινικές για τις απεικονιστικές εξετάσεις.

Εξέταση	«Υγεία» (€)	«Ερρίκος Ντυνάν» (€)	«Μετροπόλιταν» (€)	Κρατικό τιμολόγιο (€)	Τιμές που προέκυψαν στο ΓΝ Άργους (€)
Ακτινογραφία θώρακα	49,28	23,48	49,28	4	8,73
Ακτινογραφία ποδοκνημικής	88	29,35	42,86	3,2	17,46 (2 film)
Ακτινογραφία οσφυϊκής μοίρας	93,28	23,48	57,28	8	17,46 (2 film)
Αξονική τομογραφία	146	99	157	73	Δεν υπάρχει
Μαγνητική τομογραφία	427	330	479	235	Δεν υπάρχει
Υπερηχογράφημα	234	73	161	8,3	18

## Βιβλιογραφία

1. Τσικνάκη Δ, Παπαγεωργόπουλος Γ. Κοστολόγηση Ακτινοδιαγνωστικών Υπηρεσιών στο ΓΝ Καλαμάτας, ΤΕΙ Καλαμάτας 1998
2. Ν.1397/83. Άρθρο 32, παρ. 1 «Ακτινολογική Άδεια»
3. ΦΕΚ (19/Α/9-2-1999). «Ειδικές Άδειες»
4. ΦΕΚ ( 422/Β/1978 ). «Περί Κανονισμού Ακτινοπροστασιών»
5. ΦΕΚ ( 62/Α/30-4-91 ). «Καθορισμός τιμών εξετάσεων»
6. Εφραιμίδης Δ. Σημειώσεις για το μάθημα «Τεχνικός Εξοπλι-

7. Εφημερίδα ΕΘΝΟΣ. Τεύχος 13 Οκτωβρίου 2003
8. Καφατζής Κ. «Συμφέρουσα και Ασύμφορη χρήση της Ακτινοδιαγνωστικής». *Επιθ Υγ*, Τεύχος 5, 1990

Corresponding author: *I. Giannakoulis, 39 Farmaka street, GR-212 00 Argos, Greece*  
*e-mail: giannakoulis-iliass@yahoo.gr*