

Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου: Απαραίτητη υποδομή στο σύγχρονο Νοσοκομείο

Α. Βαγγελάτος¹, Ι. Σαριβουγιούκας²

¹Τομέας Έργων Πληροφορικής Δημοσίου, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ΙΤΥ)

²Τμήμα Πληροφορικής και Οργάνωσης, ΠΓΝΑ «Γ. Γεννηματάς»

Αλληλογραφία: Δρ. Α. Βαγγελάτος,
ΙΤΥ, Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας,
Αριστοτέλους 19, 10187 Αθήνα
Τηλ.: 8232373, Fax: 8227100
E-mail: vagelat@cti.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ Το σύνολο των παραγόμενων πληροφοριών που σχετίζονται με τις δραστηριότητες των ασθενών στα σύγχρονα νοσοκομεία αυξάνει συνεχώς καθώς η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών επιδέχεται δραστικές βελτιώσεις ακολουθώντας την εξέλιξη όλων των συναφών επιστημών. Το γεγονός αυτό οδηγεί μονοσήμαντα στην υιοθέτηση και εφαρμογή λύσεων πληροφορικής, προκειμένου να καταγραφεί και να επεξεργασθεί αποτελεσματικά ο μεγάλος αυτός όγκος των δεδομένων, που προέρχεται τόσο από τις ιατρικές όσο και από τις διοικητικο-οικονομικές λειτουργίες του νοσηλευτικού οργανισμού.

Στην παρούσα αναφορά αρχικά περιγράφεται η δομή και τα βασικά χαρακτηριστικά ενός Πληροφοριακού Συστήματος Νοσοκομείου (ΠΣΝ).

Στην συνέχεια τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα ύπαρξης ενός ΠΣΝ στο σύγχρονο νοσοκομείο: τόσο η βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών περίθαλψης όσο και η παρακολούθηση του κόστους, αποτελούν δύο από τους πλέον σημαντικούς λόγους για την υποστήριξη της εισαγωγής και αξιοποίησης της πληροφορικής στον νοσοκομειακό οργανισμό.

Αμέσως μετά, με βάση την αποκτηθείσα εμπειρία από την εισαγωγή αντίστοιχου πληροφοριακού συστήματος στο ΠΓΝΑ «Γ. Γεννηματάς», παρατίθενται οι βασικές προϋποθέσεις οι οποίες πρέπει να ικανοποιούνται προκειμένου να καταστεί δυνατή η λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος: η ύπαρξη μακροχρόνιου στρατηγικού σχεδίου για την πληροφορική στο νοσοκομείο, η ύπαρξη επαρκώς στελεχωμένου τμήματος πληροφορικής, η σταδιακή εγκατάσταση των επιμέρους συστημάτων, η οργάνωση αποτελεσματικών εκπαιδευτικών διαδικασιών, η υιοθέτηση διεθνώς αποδεκτών τυποποιήσεων αλλά και η συνεπής πολιτική για την ασφάλεια των δεδομένων, αποτελούν ιδιαίτερα σημαντικούς και κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας.

Τέλος σχολιάζονται επιπλέον ζητήματα που θα πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα για την επιτυχή εισαγωγή ΠΣΝ: το πρόβλημα της αδιαφορίας των χρηστών, η ανάγκη της κινητοποίησης όλων των διαθέσιμων πόρων του οργανισμού, η ανάγκη της συνεχούς αναβάθμισης των συστημάτων, καθώς και η ανάγκη ενεργούς υποστήριξης από τη διοίκηση, σε όλες τις φάσεις ανάπτυξης των συστημάτων.

Λέξεις Ευρετηρίου: Πληροφοριακά συστήματα Νοσοκομείων, Ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς, Πληροφορική της Υγείας.

Hospital Information System: Necessary infrastructure in today's hospital

A. Vagelatos¹, J. Sarivougioukas²

¹IT projects for the Public Sector, Computer Technology Institute (CTI)

²MIS Department, General Hospital of Athens «G. Gennimatas»

ABSTRACT The set of information related to both medical and administrative patients activities in hospitals is continuously increasing as the quality of the offered medical services experiences drastic improvements following the conquests of all related sciences. The unique choice for hospital organizations, in order to keep effectively tracking of all patients' activities within their organization, is through the deployment of information technology applications. In the present report, it is given a description of the structure and the main characteristics of a Hospital Information System (HIS). It follows the documented necessity of the use of a HIS in the contemporary hospital for the improvement of the offered care and the financial management which both constitute two of the most important reasons to support and utilize informatics. Based on the earned experiences from the introduction of a similar Information System in the general hospital of Athens "G. Gennimatas", the main underlining conditions are exposed which have to be all present in order to enable the functional operation of such a system: the existence of long term planning of the hospital's management concerning informatics, the availability of a sufficient management information systems department, the gradual installation of the various subsystems, the organization of effective training procedures, the adoption of internationally accepted standards and the development of a consistent policy for the data security. All these factors are considered extremely important and critical for the successful application of a hospital information system. In the last section it is given a discussion concluding the context of this paper referring to the problems arising due to users' indifference, the activation of all available resources, the need for continuous upgrading of the systems, as well as the necessity of the administration's support during all development phases.

Keywords: Hospital Information Systems, ERP (Electronic Patient Record), Medical Informatics

Corresponding author: Dr. A. Vagelatos, CTI, Ministry of Health and Welfare, Aristotelous 19, GR-10187 Athens, Greece, E-mail: vagelat@cti.gr

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Βρισκόμαστε στην εποχή της «Κοινωνίας της Πληροφορίας». Τα υπολογιστικά συστήματα και οι τηλεπικοινωνίες έχουν διεισδύσει σχεδόν σε κάθε διαδικασία της ζωής μας: εργασία, εκπαίδευση, δημόσιο τομέα, διασκέδαση. Ο τομέας της υγείας είναι ίσως από τους ελάχιστους χώρους που οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών δεν έχουν ανάλογη ανάπτυξη. Ο χώρος της υγείας παράγει και διαχειρίζεται τεράστιο όγκο πληροφοριών από τα νοσοκομεία, τα κέντρα υγείας έως τα μεμονωμένα και εξειδικευμένα κέντρα άσκησης του ιατρικού λειτουργήματος. Δυστυχώς όμως το μεγαλύτερο μέρος της πληροφορίας αυτής, διακινείται ακόμα με τον παραδοσιακό (χειρόγραφο) τρόπο, παρά την τεράστια εμπειρία και την επιτυχημένη χρήση της πληροφορικής σε άλλους αντίστοιχους χώρους. Ο βασικός λόγος που δικαιολογεί αυτή την κατάσταση [1] είναι το μεγάλο ύψος της απαιτούμενης επένδυσης με αμφίβολα, μέχρι σήμερα αποτελέσματα, λόγω της έλλειψη μακροχρόνιου σχεδιασμού, της ακόμα ανώριμης αγοράς, της έλλειψης προτύπων, της πολυπλοκότητας των συστημάτων ιατρικής πληροφορικής και τέλος της δυσχέρειας στην εισαγωγή του εξαιρετικά μεγάλου πλήθους στοιχείων με τη χρήση συμβατικών τεχνικών.

Παρ' όλα αυτά η κατάσταση τα τελευταία χρόνια φαίνεται να αλλάζει. Οι εμπλεκόμενοι επαγγελματίες έχουν ήδη γίνει απαιτητικοί όσον αφορά την πληροφορική και παράλληλα οι ασθενείς, έχουν και αυτοί ιδιαίτερες απαιτήσεις όσον αφορά την ενημέρωση αλλά και τις δυνατότητες – ευκολίες πρόσβασης. Τέλος, αφενός μεν η ανάγκη για καλύτερη διαχείριση του κόστους στο χώρο και αφετέρου η ζήτηση για καλύτερες υπηρεσίες υγείας, έχουν κάνει επιτακτική την ανάγκη για εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων.

Στην παρούσα εργασία, τεκμηριώνεται η αναγκαιότητα χρήσης πληροφοριακών συστημάτων στα σύγχρονα νοσοκομεία. Αρχικά, δίδεται η περιγραφή του γενικού μοντέλου ενός πληροφοριακού συστήματος νοσοκομείου και των διακριτών υποσυστημάτων του. Στη συνέχεια καταγράφονται οι βασικοί λόγοι που καθιστούν ένα τέτοιο σύστημα αναγκαίο. Κατόπιν καταδεικνύονται οι κύριες προϋποθέσεις για τη λειτουργία ενός τέτοιου συστήματος. Τέλος αναφέρονται και σχολιάζονται ζητήματα οργάνωσης των νοσοκομείων προκειμένου να καταστεί ευκολότερη και αποδοτικότερη η εφαρμογή πληροφοριακών συστημάτων.

2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

Για λόγους που σχετίζονται με την νοσοκομειακή οργανωτική δομή αλλά και σύμφωνα με την σειρά ανάπτυξης τους, τα πληροφοριακά υποσυστήματα που συγκροτούν ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου (ΟΠΣΝ) διακρίνονται στα ακόλουθα υποσυστήματα [2]: το διαχειριστικό/οικονομικό, το ιατρικό, το εργαστηριακό και της διοίκησης.

2.1 Διαχειριστικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΔΠΣΝ)

Το ΔΠΣΝ καλύπτει τις λειτουργίες και παρακολουθεί τις διαδικασίες της διαχειριστικής και οικονομικής οργάνωσης του νοσοκομείου. Οι εφαρμογές διαχειριστικού χαρακτήρα συνήθως περιλαμβάνουν:

• Διαχείριση ασθενών
➤ Νοσηλευομένων (Γραφείο Κίνησης)
➤ Εξωτερικών ασθενών (Γραμματεία Εξωτερικών Ιατρείων)
➤ Επειγόντων περιστατικών (Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών)
• Διαχείριση προσωπικού
• Διαχείριση υλικών
• Διαχείριση προμηθειών
• Διαχείριση εγκαταστάσεων
• Τιμολόγηση παρεχόμενων υπηρεσιών (νοσηλείας, ιατρικών πράξεων, εργαστηριακών εξετάσεων, χρήσης υλικών και φαρμάκων).

Οι **οικονομικού χαρακτήρα** εφαρμογές συνήθως περιλαμβάνουν:

• Γενική λογιστική
• Αναλυτική λογιστική
• Ταμειακό προγραμματισμό
• Προϋπολογισμό
• Λογιστήριο ασθενών
• Εκκαθάριση ασφαλιστικών ταμείων
• Διαχείριση παραμέτρων νοσηλίων
• Εισπράξεις / Πληρωμές
• Διαχείριση παγίων
• Μισθοδοσία προσωπικού

2.2 Ιατρικό Πληροφοριακό Σύστημα Νοσοκομείου (ΙΠΣΝ)

Το ΙΠΣΝ καλύπτει τις ανάγκες διεκπεραίωσης των εργασιών που επιτελούνται στα κλινικά τμήματα του νοσοκομείου [3]. Οι εφαρμογές του ΙΠΣΝ μπορούν να διακριθούν περαιτέρω σε:

• Εφαρμογές παροχής ιατρικής φροντίδας (ΙΦ)
• Εφαρμογές παροχής νοσηλευτικής φροντίδας (ΝΦ)

Οι εφαρμογές παροχής **ιατρικής φροντίδας**, υποστηρίζουν το κλινικό τμήμα στην υλοποίηση της καθαρά ιατρικής φροντίδας που παρέχεται στον ασθενή κατά την διάρκεια της νοσηλείας του και περιλαμβάνουν:

• Διαχείριση ασθενή (εισαγωγή, έξοδος, μετακίνηση ασθενούς)
• Διαχείριση ιστορικού ασθενούς
• Παρακολούθηση πορείας υγείας (συμπτώματα ασθενή, κλινικά σημεία, διαγνώσεις, πορεία νόσου)
• Διαχείριση ιατρικών εντολών και παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ανάλογα με την ιατρική εξειδίκευση του κλινικού τμήματος (Καρδιολογικό, Χειρουργικό, Νεφρολογικό, Ογκολογικό, κ.λ.π.) υπάρχουν πρόσθετες απαιτήσεις πληροφοριακής υποστήριξης οι οποίες ενσωματώνονται στις λειτουργίες του υποσυστήματος ιατρικής φροντίδας.

Παράλληλα, στις παραπάνω εφαρμογές λογισμικού εντάσσεται και ένα σύνολο από απαραίτητες υποστηρικτικές εφαρμογές όπως:

• Νοσοκομειακό φαρμακείο
• Προγραμματισμός ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού
• Διαχείριση τακτικών εξωτερικών ιατρείων
• Προγραμματισμός χειρουργείων
• Διαιτολογικό

Οι εφαρμογές παροχής **νοσηλευτικής φροντίδας** υποστηρίζουν το νοσηλευτικό προσωπικό στην διαχείριση του νοσηλευτικού τους έργου και περιλαμβάνουν τις ακόλουθες ενότητες:

• Σχεδιασμός νοσηλευτικής φροντίδας
• Νοσηλευτική παρακολούθηση
• Νοσηλευτικές ενέργειες και πράξεις
• Φαρμακολογική παρακολούθηση ασθενούς

2.3 Πληροφοριακό Σύστημα Εργαστηρίων (ΠΣΕ)

Οι ιδιαιτερότητες κάθε εργαστηριακής ειδικότητας – εξειδίκευσης από κοινού με τις τεχνικές απαιτήσεις λειτουργίας των ιατρικών εργαστηρίων προκάλεσαν τη γρήγορη ανάπτυξη εξειδικευμένων εργαστηριακών πληροφοριακών συστημάτων. Πιο συγκεκριμένα, για τα αναλυτικά εργαστήρια υπάρχουν εξειδικευμένα συστήματα (Laboratory Information Systems, LIS) τα οποία επιτρέπουν την σύνδεση των σύγχρονων αναλυτικών συσκευών με το διαχειριστικό σύστημα του εκάστοτε εργαστηρίου συνδράμοντας στην ελαχιστοποίηση των συστηματικών λαθών και στην αύξηση της παραγωγικότητας του εργαστηρίου. Για τα απεικονιστικά εργαστήρια, έχουν αναπτυχθεί ανάλογα συστήματα με τα οποία επιτυγχάνεται η σύνδεση των απεικονιστικών μηχανημάτων με το διαχειριστικό σύστημα του εργαστηρίου (Radiology Information Systems, RIS). Παράλληλα, έχουν αναπτυχθεί εξειδικευμένα συστήματα για την αποθήκευση, ανάκληση και μεταφορά της ιατρικής εικόνας (Picture Archiving and Communication Systems, PACS) εντός του νοσοκομείου.

2.4 Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης (ΠΣΔ)

Η λήψη των αποφάσεων της διοίκησης του νοσοκομειακού οργανισμού, πρέπει να βασίζεται στη διαθεσιμότητα, στην ανάλυση και στην επεξεργασία δεδομένων

και πληροφοριών που είναι δυνατόν να συγκεντρωθούν από τα επιμέρους τμήματα του οργανισμού. Το Πληροφοριακό Σύστημα Διοίκησης (Management Information System, MIS) παρέχει τη δυνατότητα της συγκέντρωσης στοιχείων από όλες τις δραστηριότητες του οργανισμού, ώστε μέσα από την κατάλληλη σύνθεσή τους να προκύψουν οι δείκτες εκείνοι που θα αξιολογήσουν τις δραστηριότητες αυτές και θα βοηθήσουν το διοικητικό μηχανισμό στη λήψη αποφάσεων. Το ΠΣΔ αντλεί πληροφορίες από όλα τα υποσυστήματα του νοσοκομείου και τις παρουσιάζει με κατανοητό και επεξεργάσιμο τρόπο στη διοίκηση του οργανισμού. Τα δεδομένα τα οποία χρειάζεται κατ' ελάχιστον ένα ΠΣΔ είναι ενδεικτικά τα εξής:

- κοστολογικά δεδομένα
- δεδομένα προσωπικού και μισθολογικά δεδομένα
- ιατρικές πράξεις στις οποίες υποβάλλονται οι ασθενείς
- διαγνώσεις.

2.5 Ολοκλήρωση υποσυστημάτων

Όλα τα πληροφοριακά υποσυστήματα που αναφέρθηκαν παραπάνω πρέπει να διασυνδέονται μεταξύ τους με τρόπο διαφανή στο χρήστη ώστε να αποτελούν ένα ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου (ΟΠΣΝ). Το ενδιαφέρον δεν πρέπει να εστιάζεται τόσο στο διαχωρισμό και την ονοματολογία των υποσυστημάτων όσο στην πληρότητα όλων των υποστηρικτικών εφαρμογών για τη καλύτερη δυνατή λειτουργία του νοσοκομείου (σχήμα 1).

3 ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟΥ

Οι λόγοι που καθιστούν αναγκαία στις μέρες μας, την εισαγωγή πληροφοριακού συστήματος στα σύγχρονα νοσοκομεία, απορρέουν από τη γενικότερη ανάγκη βελτίωσης τόσο του τρόπου λειτουργίας τους, όσο και των παρεχόμενων υπηρεσιών υγείας. Οι βασικοί επιμέρους στόχοι που θα πρέπει να ικανοποιηθούν για το σκοπό αυτό είναι:

- Η γενικότερη αναβάθμιση των υπηρεσιών του νοσοκομείου (βελτίωση της ποιότητας περίθαλψης και εξυπηρέτησης των ασθενών). Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:
 - Την εισαγωγή και την διαχείριση ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, που θα συγκεντρώνει και θα παρουσιάζει κατάλληλα όλα τα στοιχεία που αφορούν στους κρίσιμους παράγοντες περίθαλψης, την πορεία της πάθησης κ.λπ.
 - Τον συσχετισμό των παραπάνω στοιχείων σύμφωνα με τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης, ώστε να εξυπηρετούνται οι ιατροί στην λήψη αποφάσεων σχετικών με την προτεινόμενη αγωγή.

- Την παροχή δυνατότητας πρόσβασης σε παλαιότερα στοιχεία περίθαλψης (στο ίδιο ή /και σε άλλο νοσηλευτικό ίδρυμα) ώστε να είναι δυνατή η άμεση αναδρομή στο ιστορικό του ασθενούς.
 - Τη μείωση της γραφειοκρατίας.
 - Τη βελτίωση της πληροφόρησης των συναλλασσομένων και της ταχύτητας εξυπηρέτησής τους.
 - Την ελαχιστοποίηση των λαθών.
- Ο περιορισμός των χειρόγραφων διαδικασιών και η βελτίωση του εργασιακού περιβάλλοντος. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:
 - Την αυτοματοποίηση των διαδικασιών
 - Την διασύνδεση και την ολοκλήρωση των επί μέρους συστημάτων σε ένα πλήρες σύστημα.
 - Την αναβάθμιση του εσωτερικού εργασιακού περιβάλλοντος
 - Την εξασφάλιση αποτελεσματικότητας στην διεκπεραίωση καθημερινών εργασιών
 - Τη διαχείριση και αξιοποίηση του ανθρωπίνου δυναμικού
 - Την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής
- Η ελαχιστοποίηση του κόστους παροχής περίθαλψης. Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με:
 - Την ορθολογική διαχείριση των πόρων του νοσηλευτικού ιδρύματος (έλεγχος ανάλωσης υλικού, προγραμματισμός διαδικασιών, αυτοματοποίηση ελέγχων, κ.λ.π.).
 - Την αποφυγή άσκοπων ιατρικών πράξεων (π.χ. αποφυγή επανάληψης εξετάσεων).
- Η παροχή ικανών και αξιόπιστων πληροφοριών στη διοίκηση του νοσοκομείου. Η πληροφόρηση αυτή μπορεί να περιλαμβάνει τόσο διαχειριστικά όσο και επιστημονικά στοιχεία. Χαρακτηριστικά αναφέρονται:
 - Η πληρότητα θαλάμων, ο μέσος χρόνος νοσηλείας κ.λ.π.
 - Η παρακολούθηση των ποσοτικών και οικονομικών δεικτών τόσο ανά κατηγορία, όσο και ανά κέντρο κόστους.
 - Το κόστος νοσηλείας ανά διάγνωση ή ομάδα διαγνώσεων.
 - Τα ποσοστά αποθεραπείας ανά διάγνωση ή ομάδα διαγνώσεων.
- Η δημιουργία ενός ευέλικτου εργαλείου υποστήριξης στην λήψη αποφάσεων για τον καθορισμό και τον έλεγχο των διαφορετικών πολιτικών οργάνωσης της παροχής υγείας, κοστολόγησης και τιμολόγησης των υπηρεσιών της.

4 ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Για να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει ένα πληροφοριακό σύστημα νοσοκομείου θα πρέπει να ικανοποιηθούν μια σειρά από προϋποθέσεις. Οι προϋποθέσεις αυτές αναδείχθηκαν σαφώς κατά την εισαγωγή αντίστοιχου πληροφοριακού συστήματος στο ΠΓΝΑ «Γ. Γεννηματάς» (Αθήνα), το οποίο είχε επιλεγεί από το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας ως πιλοτικό νοσοκομείο για την εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων. Στα πλαίσια αυτά, με την τεχνική υποστήριξη του Ινστιτούτου Τεχνολογίας Υπολογιστών¹, ξεκίνησε στις αρχές του 1999, το έργο εισαγωγής ιατρικού και εργαστηριακού συστήματος² [4] και της διασύνδεσής τους με το διοικητικο-οικονομικό σύστημα το οποίο λειτουργούσε ήδη στο νοσοκομείο από το 1997 σε πλήρη ανάπτυξη. Κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου αυτού εντοπίστηκαν και αξιολογήθηκαν οι απαραίτητες προϋποθέσεις που πρέπει να ικανοποιούνται για να μπορέσει να ολοκληρωθεί επιτυχώς η εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων σε ελληνικό δημόσιο νοσοκομείο.

4.1 Μακροχρόνιο στρατηγικό σχέδιο για την πληροφορική στο φορέα

Η εισαγωγή πληροφοριακών συστημάτων στον ευαίσθητο χώρο της υγείας, αποτελεί μακρά και επίπονη διαδικασία για την επιτυχία της οποίας απαιτείται σωστός προγραμματισμός και συνεχής αφιέρωση. Για το λόγο αυτό, το νοσοκομείο πρέπει να έχει εκπονήσει ολοκληρωμένο και μακροχρόνιο επιχειρησιακό σχέδιο για την πληροφορική, με συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα, στόχους και προσδοκίες. Κατά συνέπεια, υπό αυτό το πλαίσιο, η εφαρμογή της πληροφορικής δεν θα αντιμετωπίζεται αποσπασματικά, απλά για να καλύψει κάποιες πρόσκαιρες ανάγκες, αλλά με τρόπο στρατηγικό και επιπλέον ως βασικό μέσο για τη βελτίωση του νοσοκομειακού φορέα.

4.2 Ισχυρό τμήμα πληροφορικής

Η κατάρτιση ενός μακροχρόνιου στρατηγικού σχεδίου για την ανάπτυξη της πληροφορικής στο νοσοκομείο, αλλά κυρίως η υλοποίηση του σχεδίου αυτού, απαιτεί την παρουσία ειδικών στα πληροφοριακά συστήματα υγείας, αλλά και σε όλες τις σχετικές ειδικότητες (ασφάλεια συστημάτων, δίκτυα υπολογιστών,

¹ Το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών (ITY) είναι από το 1996 τεχνικός σύμβουλος του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας σε θέματα πληροφορικής (στα πλαίσια του Β' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης).

² Το έργο αυτό αποτελούνταν από δύο διακριτά μέρη: α) την εγκατάσταση εργαστηριακού πληροφοριακού συστήματος που περιελάμβανε το βιοχημικό, το μικροβιολογικό και το αιματολογικό εργαστήριο και ολοκληρώθηκε με επιτυχία και μόνο ανασχετικό παράγοντα την ελλιπή στελέχωση των εργαστηριακών αυτών τμημάτων σε σχέση με το φόρτο εργασίας τους, γεγονός που καθυστέρησε την έναρξη της παραγωγικής λειτουργίας του συστήματος και β) την εισαγωγή ιατρικού πληροφοριακού συστήματος στα κλινικά τμήματα, που σε πρώτη φάση περιέλαβε οκτώ επιλεγμένες κλινικές και επί του παρόντος βρίσκεται στην φάση της επέκτασης και στα υπόλοιπα τμήματα του νοσοκομείου. Το βασικό πρόβλημα που παρουσιάστηκε εκεί, ήταν η αρχική αρνητική αντίδραση των χρηστών (κυρίως του ιατρικού προσωπικού) στη χρήση του συστήματος και η οποία προβλέπεται να αντιστραφεί, τόσο με τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση που παρέχεται, όσο και με την προσαρμογή τους στο νέο περιβάλλον οργάνωσης και λειτουργίας που επιφέρει το ΠΣ.

ποιότητα, κ.λ.π.). Για το λόγο αυτό το τμήμα πληροφορικής του νοσοκομείου πρέπει να είναι πλήρως στελεχωμένο και να έχει την αντίστοιχη ισχύ και θέση στο οργανόγραμμα του οργανισμού.

Η κατάσταση που επικρατεί σήμερα στα τμήματα πληροφορικής των δημοσίων νοσοκομείων είναι ιδιαίτερα απογοητευτική. Σε πρόσφατη έρευνα που διεξήγαγε το ΙΤΥ, τα αποτελέσματα σχετικά με τη στελέχωση των τμημάτων αυτών έδειξαν ότι σε 120 δημόσια νοσοκομεία της χώρας, τα τμήματα πληροφορικής στελεχώνονται συνολικά από 45 εργαζόμενους πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, 38 τεχνολογικής εκπαίδευσης και 141 δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης³. Σε κάποιες μάλιστα περιπτώσεις δεν έχουν καν συσταθεί αντίστοιχα τμήματα. Είναι φανερό ότι η στελέχωση αυτή είναι ιδιαίτερα ελλιπής στο πλαίσιο της σύγχρονης πραγματικότητας που θέτει την ανάπτυξη της πληροφορικής ως απαραίτητη προϋπόθεση για την βελτίωση των παρεχομένων υπηρεσιών στο χώρο της υγείας. Παράλληλα τα τμήματα αυτά θα πρέπει να αναβαθμιστούν και από απλά τμήματα κάτω από την υποδιεύθυνση οικονομικού που βρίσκονται σήμερα, θα πρέπει να γίνουν ανεξάρτητες υποδιευθύνσεις ή διευθύνσεις στα πρότυπα των σύγχρονων οργανισμών (κάτι βέβαια που έχει ήδη δρομολογηθεί στα πλαίσια της μεταρρύθμισης που επιτελείται στο Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας).

4.3 Βήμα – βήμα προσέγγιση στην εγκατάσταση συστημάτων

Η εισαγωγή συστημάτων πληροφορικής σε κάθε εργασιακό χώρο, επιφέρει μεταβολές στον τρόπο διεκπεραίωσης των καθημερινών εργασιών των χρηστών. Η αλλαγή αυτή δεν γίνεται πάντα αποδεκτή με ευκολία, ιδιαίτερα από τους μεγαλύτερους σε ηλικία εργαζομένους οι οποίοι κατά τεκμήριο είναι και οι λιγότερο εξοικειωμένοι στα υπολογιστικά συστήματα. Υπό την έννοια αυτή, ένα φιλόδοξο σχέδιο εισαγωγής ενός πλήρους και ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος είναι μάλλον απίθανο να στεφθεί από επιτυχία. Αντίθετα, μια προσέγγιση βήμα-βήμα, με πιο λογικούς και ρεαλιστικούς στόχους και με υποσυστήματα που θα ολοκληρωθούν σε προδιαγεγραμμένο χρονικό διάστημα, είναι πολύ πιο αποτελεσματική, δεδομένου ότι το προσωπικό θα έχει αρκετό χρόνο στη διάθεσή του να προσαρμοστεί στις αλλαγές και να τις αφομοιώσει. Τα πρώτα μάλιστα βήματα πρέπει να εστιάζονται στην βελτίωση των υπαρχουσών διαδικασιών προς όφελος των χρηστών μειώνοντας ή διευκολύνοντας το έργο τους [5]. Μόνο αφού φανούν τα θετικά αποτελέσματα της πρώτης προσέγγισης, είναι δυνατόν να επιχειρούνται ενέργειες αναδιοργάνωσης και επανασχεδιασμού των διαδικασιών ώστε να βελτιωθεί η λειτουργία του εγκατεστημένου συστήματος.

4.4 Εκπαίδευση του προσωπικού

Η αποδοχή του εγκατεστημένου συστήματος από τους χρήστες παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην επιτυχία του όλου εγχειρήματος. Πολλώ δε μάλλον όταν αναφέρεται κανείς στις ιδιαιτερότητες που υπάρχουν στο χώρο της υγείας. Για να μειωθούν λοιπόν οι αντιδράσεις των χρηστών στο μικρότερο δυνατό ποσοστό,

³ Σημειώνεται ότι το τμήμα πληροφορικής του ΠΓΝΑ «Γ. Γεννηματάς» στελεχώνεται από έναν εργαζόμενο πανεπιστημιακής εκπαίδευσης, έναν τεχνολογικής εκπαίδευσης και τρεις δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

πέρα από τις όποιες άλλες ενέργειες, πρέπει να εκπονηθεί ένα εμπειριστατωμένο σχέδιο εκπαίδευσης. Το σχέδιο αυτό πρέπει να λαμβάνει υπόψη του το επίπεδο εκπαίδευσης των διαφόρων κατηγοριών των εργαζομένων και τις ιδιαίτερες ανάγκες τους (ιατρικό, νοσηλευτικό, διοικητικό προσωπικό). Πρέπει επίσης να αξιοποιεί συνδυασμό εκπαιδευτικών μεθόδων, όπως η κλασική μέθοδος του αμφιθεάτρου, αλλά και η εκπαίδευση κατά τη διάρκεια της εργασίας (on the job training) και ακόμα πιο σύγχρονες μεθόδους όπως προγράμματα πολυμέσων τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθούν οποτεδήποτε από τους χρήστες. Παράλληλα είναι απαραίτητη η ύπαρξη ενός «γραφείου βοήθειας» (help desk), στο οποίο θα μπορεί να απευθύνεται κάθε χρήστης ανά πάσα στιγμή για την επίλυση του εκάστοτε προβλήματος που αντιμετωπίζει.

4.5 Τυποποίηση

Στον χώρο της υγείας και ειδικότερα στον χώρο των πληροφοριακών συστημάτων υγείας, υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη για τυποποίηση. Αρκετοί παροχείς υγείας (ιδιαίτερα στις αναπτυγμένες χώρες), έχουν μηχανογραφήσει τις κυριότερες λειτουργίες τους. Η εικόνα όμως που παρουσιάζεται είναι αυτή των απομονωμένων τεχνολογικών νησίδων, λόγω του ότι δεν υφίσταται κατά κανόνα, επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων υποσυστημάτων. Βασική αιτία για την έλλειψη επικοινωνίας και ολοκλήρωσης μεταξύ των διαφόρων πληροφοριακών συστημάτων είναι η έλλειψη προτύπων.

Ας εξετάσουμε την περίπτωση του ιατρικού φακέλου: Η παροχή υπηρεσιών υγείας υψηλής ποιότητας, εξαρτάται εκτός των άλλων και από την πληρότητα του ιατρικού φακέλου ασθενούς (ΙΦΑ). Οι πληροφορίες του ΙΦΑ είναι απαραίτητες για την υποστήριξη της διάγνωσης και της θεραπείας των ασθενών και η ύπαρξή τους βελτιώνει τις παρεχόμενες υπηρεσίες και προάγει την παραγωγικότητα. Σήμερα όμως, ο φάκελος του ασθενούς είναι κυρίως χειρόγραφος και τηρείται με τον παραδοσιακό τρόπο. Κατά συνέπεια ο φάκελος είναι αρκετές φορές δυσανάγνωστος, η διαδικασία ανεύρεσης αργή και συχνά παρατηρείται αδυναμία ανεύρεσής του εάν δεν αποθηκευτεί επιμελημένα. Στα πλαίσια αυτά και ενόσω ο χώρος της υγείας έχει σε μεγάλο βαθμό αποδεχτεί πληροφοριακά συστήματα για τις διοικητικο-οικονομικές υπηρεσίες, ελάχιστη πρόοδος έχει γίνει στη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής για την υποστήριξη της παροχής υγείας. Η βασικότερη αιτία για αυτή την κατάσταση είναι η έλλειψη τυποποίησης για τον ηλεκτρονικό ιατρικό φάκελο ασθενούς.

Το θέμα της τυποποίησης είναι κάτι το οποίο θα πρέπει να αντιμετωπιστεί συνολικά σε εθνικό επίπεδο από ένα φορέα ο οποίος θα είναι αρμόδιος για την υιοθέτηση, εξέλιξη και επιβολή προτύπων⁴.

4.6 Ασφάλεια

Η προοπτική για αποθήκευση ιατρικής πληροφορίας σε ηλεκτρονική μορφή εγείρει την ανάγκη για αντιμετώπιση θεμάτων όπως είναι η ασφάλεια και η

⁴ Στην χώρα μας έχουν γίνει μέχρι στιγμής προσπάθειες για την ανάπτυξη προτύπων στο χώρο της πληροφορικής της υγείας, τόσο από το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας όσο και από άλλους φορείς. Οι προσπάθειες αυτές όμως δεν είναι του εύρους που απαιτούνται ώστε να καταστούν αποτελεσματικές.

εμπιστευτικότητα των δεδομένων. Πράγματι, παρότι η τεχνολογία πληροφορικής παρέχει τη δυνατότητα για περιορισμό στην πρόσβαση εμπιστευτικής πληροφορίας σε αυτούς που έχουν την εξουσιοδότηση και μόνο, παράλληλα, εισάγει μια σειρά από προβληματισμούς σε σχέση με την πραγματική ασφάλεια των δεδομένων. Και δεν είναι μόνο τα δεδομένα και η δυνατότητα πρόσβασης η όχι σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες (ή μη), υπάρχει ένα σύνολο από θέματα που απασχολούν όπως: η καταγραφή κάθε αλλαγής στα συστήματα ώστε να αποκλείεται η κακόπιστη ή εκ των υστέρων «διόρθωση» δεδομένων, η εξασφάλιση της διατήρησης των δεδομένων από λάθους χειρισμούς ή αστοχία του υλικού, η εξασφάλιση από εξωτερικές επιθέσεις και πολλά άλλα ανάλογα θέματα.

Για την αντιμετώπιση όλων αυτών των ζητημάτων που έχουν να κάνουν με την ασφάλεια των δεδομένων, πρέπει να καθοριστεί ένα πλαίσιο διαδικασιών και λειτουργιών που θα πρέπει να τηρείται πιστά και με την ανάλογη προσοχή. Παράλληλα πρέπει να οριστεί στο νοσοκομείο υπεύθυνος ασφάλειας, ο οποίος θα πιστοποιεί ότι τηρούνται όλες οι διαδικασίες και παράλληλα θα καθορίζει πρόσθετες, σε σχέση πάντα με τις απαιτήσεις των καιρών. Τέλος, είναι απαραίτητη η ορθή ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των χρηστών σε γενικά θέματα ασφάλειας, αλλά και στις διαδικασίες που διασφαλίζουν και επιτηρούν τη διατήρηση της εμπιστευτικότητας των προσωπικών δεδομένων.

5 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη εφόσον ο στόχος είναι η επιτυχής εισαγωγή ΠΣ σε νοσοκομείο. Παρ' όλα αυτά εξακολουθεί να υφίσταται ένα σύνολο παραγόντων που θα πρέπει να εξετασθούν με προσοχή ώστε το ΠΣ που θα εισαχθεί να αποδώσει τα αναμενόμενα [5, 6]:

5.1 Έλλειψη πληροφοριακής κουλτούρας

Το φαινόμενο της αδιαφορίας έως και της άρνησης των χρηστών να χρησιμοποιήσουν το σύστημα, ιδιαίτερα το ΙΠΣΝ, παρατηρήθηκε σε αρκετές περιπτώσεις στο πιλοτικό νοσοκομείο. Η μακροσκοπική έρευνα για τα αίτια του φαινομένου αυτού έδειξε ότι η εμφάνισή του είναι ανάλογη της πληροφοριακής ωριμότητας των χρηστών: εμφανίζεται με μικρότερη συχνότητα στο διοικητικό προσωπικό (κλασικό τομέα εφαρμογής της πληροφορικής, όπου υπήρχε ήδη και λειτουργούσε ΠΣ), και με μεγαλύτερη συχνότητα στο νοσηλευτικό και στο ιατρικό προσωπικό. Για να αρθεί αυτός ο ανασταλτικός παράγοντας πρέπει να δημιουργηθεί μια “κρίσιμη μάζα” αφενός χρηστών και αφετέρου στοιχείων και λειτουργιών στον υπολογιστή, ώστε η επιστροφή στο προηγούμενο (χειρόγραφο) σύστημα να θεωρείται αδιανόητη.

5.2 Κινητοποίηση των διαθέσιμων ανθρώπινων και υλικών πόρων

Η αναμενόμενη ωφέλεια από την λειτουργία και χρήση του πληροφοριακού συστήματος πρέπει να καταδειχτεί και να εκτιμηθεί από το προσωπικό και να ισχυροποιηθεί το ομαδικό πνεύμα εργασίας. Πρέπει να γίνει σαφές ότι η

αποτελεσματική λειτουργία του ΠΣ αποτελεί κοινή προσπάθεια του συνόλου του προσωπικού: όλοι πρέπει να συμβάλλουν και να είναι κοινωνοί των προβλημάτων που τυχόν εμφανίζονται στην προσπάθεια αυτή. Παράλληλα, για την αύξηση της αξιοπιστίας του ΠΣ πρέπει να γίνει αντιληπτό ότι η καταχώρηση των στοιχείων πρέπει να πραγματοποιείται στην πηγή της πληροφορίας.

Αποτελεί διαπίστωση το γεγονός ότι σε κάθε εγκατάσταση πληροφοριακού συστήματος, κάποιο ποσοστό από τους εμπλεκόμενους (υπαλλήλους - χρήστες) ενδιαφέρεται πιο έντονα και αποτελεί την πρωτοπορία και κινητήριο δύναμη της εγκατάστασης. Οι υπεύθυνοι (ανάδοχος, διοίκηση, κ.λ.π.), θα πρέπει να εντοπίσουν έγκαιρα τα άτομα αυτά σε κάθε οργανική μονάδα, να τους κινητοποιήσουν και να τους αξιοποιήσουν στο έπακρο, ώστε να ξεπεραστούν κατά το δυνατόν γρηγορότερα και πιο ανώδυνα τα αρχικά προβλήματα προσαρμογής.

Ταυτόχρονα, κατά το σχεδιασμό του εγχειρήματος πρέπει να είναι υπάρχει πρόβλεψη και η ανάλογη ευελιξία στην εύρεση κονδυλίων για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών ή/ και βελτιώσεων - επεκτάσεων του συστήματος όπου αυτό κριθεί απαραίτητο.

5.3 Ετήσια ανανέωση - αναβάθμιση συστημάτων

Δεδομένης της συνεχούς εξέλιξης των υπολογιστικών συστημάτων, με συνέπεια ταχύτατη απαξίωση αυτών, το νοσοκομείο πρέπει να έχει σε ετήσια βάση πρόγραμμα ανανέωσης ή/και αναβάθμισης του εξοπλισμού.

Οι τεχνολογικές εξελίξεις τόσο για την βελτίωση του λογισμικού εφαρμογών, όσο και κυρίως για τη βελτίωση του ενδιαμέσου χρήστη – υπολογιστή (user interface) πρέπει να αποτελούν αντικείμενο διαρκούς εξέτασης και παρακολούθησης. Τον τελευταίο καιρό έχουν επιτευχθεί μεγάλα βήματα προόδου σε τεχνολογίες αυτόματης αναγνώρισης φωνής, υπολογιστών παλάμης, αλλά και άλλων βοηθητικών εργαλείων [8]. Τα συστήματα αυτά πρέπει να εξετάζονται ως προς την τεχνολογική ωριμότητά τους και να εντάσσονται στο νοσοκομειακό σύστημα ώστε αφενός μεν να βελτιώνεται η αποδοχή των χρηστών και αφετέρου να διευκολύνεται το έργο τους.

5.4 Υποστήριξη της διοίκησης

Με λίγες εξαιρέσεις, το ενδιαφέρον της διοίκησης των νοσοκομείων για την πληροφορική είναι σχετικά περιορισμένο. Είναι προφανές ότι εάν η ίδια η διοίκηση δεν είναι ευαισθητοποιημένη στις νέες τεχνολογίες, δεν θα καταφέρει να ευαισθητοποιήσει και να παρακινήσει τις υπηρεσίες του τομέα ευθύνης της, με συνέπεια τον σταδιακό εκφυλισμό της όλης προσπάθειας. Συνεπώς, η διοικητική αρχή του νοσοκομείου, με τη συνδρομή των στελεχών πληροφορικής που πιθανώς διαθέτει (ειδιάλλως πρέπει να διερευνήσει τρόπους για να αποκτήσει) πρέπει να αποδείξει εμπράκτως την πρόθεσή της για την υποστήριξη της πληροφορικής ανάπτυξης του νοσοκομείου.

6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Grimson J, Grimson W, Hasselbring W. The SI challenge in health care. *Communications of the ACM* 2000, 43 (6): 48-55
2. Ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα νοσοκομείων. Μελέτη που εκπονήθηκε από την «01-Πληροφορική Α.Ε.» για λογαριασμό του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας, 1998
3. Παπουτσής Ι, Παπαδημητρίου Ι. Ηλεκτρονικός ιατρικός φάκελος ασθενών. Υλοποίηση στο Αρεταίειο Πανεπιστημιακό νοσοκομείο. *Ιατρική* 1999, 75 (1): 64-70
4. Sarivougioukas J, Vagelatos A. Introduction of a clinical information system in a regional general state hospital of Athens, Greece. XVI International congress of the European federation for medical informatics (MIE2000), Hanover, Germany, 2000: 1023 – 1027
5. Iakovidis I. From electronic medical record to personal health records: Present situation and trends in European Union in the area of electronic healthcare records. IV world congress on health and medical informatics, Seoul, Korea, 1998: 138-204
6. Vagelatos A, Sarivougioukas J. Critical success factors for the introduction of a clinical information System. IX Mediterranean conference on medical and biological engineering and computing (MEDICON 2001), Pula, Croatia, 2001: 1055 – 1059
7. Anderson J. Clearing the way for physicians' use of Clinical Information Systems. *Communications of the ACM* 1997, 40 (8): 83-90.
8. Sarivougioukas J, Vagelatos A. Clinical Information Systems: The need for a more user-friendly human-computer interface. 6th Symposium on Health Care Management. Chalkidiki, Greece, 2001: 297-300.

