



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΦΑΚΕΛΟΥ ΑΝΗΛΙΚΩΝ
ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΓΚΑΙΡΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ»



Επιβλέπων καθηγητής: Δημητρακόπουλος Γιώργος

Μέλη εξεταστικής επιτροπής: Νικολαΐδου Μάρα
Γιαννακούλια Μαρία

Εκπόνηση εργασίας : Μπρούμα Σοφία (Α.Μ. 20820)

ΑΘΗΝΑ 2013

Περίληψη

Η παχυσαρκία είναι μια από τις συχνότερα εμφανιζόμενες ασθένειες στις ανεπτυγμένες αλλά και αναπτυσσόμενες χώρες, όπου το ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων αυξάνεται με ανησυχητικούς ρυθμούς. Επίσης, σχετίζεται πολλές φορές με τον κίνδυνο θνησιμότητας και αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την εμφάνιση υπέρτασης, καρδιαγγειακών παθήσεων και σακχαρώδη διαβήτη. Η έξαρση της παχυσαρκίας οφείλεται κυρίως στη δυτικού τύπου διατροφή καθώς και στη μείωση της φυσικής δραστηριότητας. Η ανάγκη της πρόληψης της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία είναι επιτακτική και πρέπει να στοχεύει στην αλλαγή των διαιτητικών συνηθειών και στην αύξηση της σωματικής δραστηριότητας.

Στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας μελετάται το πως μπορεί ο σκοπός αυτός να επιτευχθεί με τη βοήθεια της τεχνολογίας, και πιο συγκεκριμένα των εφαρμογών της πληροφορικής σε θέματα υγείας. Η ανάγκη για εύκολη πρόσβαση στην ιατρική πληροφορία οδήγησε στη δημιουργία του Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς (ΗΦΑ). Ο ΗΦΑ είναι μια εξελισσόμενη ιδέα με κύριο στόχο τη μακροπρόθεσμη συλλογή πληροφοριών υγείας για τους ασθενείς. Η συμβολή του στην παροχή υπηρεσιών υγείας είναι καθοριστική καθώς επιτυγχάνει τη μείωση του κόστους των υπηρεσιών αυτών, την αύξηση της αποδοτικότητας των επαγγελματιών αλλά και των χρηστών αυτού του κλάδου.

Προκειμένου να εξετασθεί εάν τα πλεονεκτήματα ενός ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην καταπολέμηση του φαινομένου της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας, αναπτύχθηκε μια διαδικτυακή εφαρμογή που απευθύνεται κυρίως σε παιδιάτρους και διαιτολόγους και τους δίνει τη δυνατότητα καλύτερης οργάνωσης και παρακολούθησης των ασθενών τους. Ο χρήστης μπορεί να εισάγει όλα τα στοιχεία κάθε ασθενή που κρίνει απαραίτητα σε μια βάση δεδομένων και έπειτα έχει την επιλογή να τα επεξεργάζεται, να τα παρακολουθεί ή και να τα διαγράψει. Με τη συγκέντρωση των στοιχείων αυτών, η εφαρμογή δημιουργεί διαγράμματα που διευκολύνουν την

μελέτη του Δείκτη Μάζας Σώματος του ασθενή αλλά και στατιστικά γραφήματα που παρέχουν μια συνολική εικόνα για τα καταγεγραμμένα ποσοστά παχυσαρκίας.

Λέξεις Κλειδιά: Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς , ιατρική πληροφορία, παιδική παχυσαρκία , Δείκτης Μάζας Σώματος, πρόληψη παχυσαρκίας, αντιμετώπιση παχυσαρκίας

Abstract

Obesity is one of the most common diseases in developed and developing countries, where the proportion of overweight and obese people is increasing at an alarming rate. It is also , many times associated with the risk of mortality and is an important factor for hypertension , cardiovascular diseases and diabetes . The bout of obesity is mainly due to Western diet and a reduction of physical activity. The need for the prevention of obesity in childhood and adolescence is imperative and should be aimed at changing dietary habits and increase physical activity.

This thesis studies how this objective can be achieved with the help of technology , and more specifically of computer applications in health issues. The need for easy access to medical information led to the creation of the Electronic Health Record (EHR) . The EHR is an evolving concept with the main objective of longterm collection of health information for patients. The contribution of health services is essential as is the reduction of the cost of those services , increasing the efficiency of professionals and users of this industry .

In order to examine whether the benefits of electronic health records could help to combat the phenomenon of childhood and adolescent obesity , we developed a web application that is mainly aimed at paediatricians and nutritionists and enables better organization and monitoring of patients. The user can enter all the details of each patient he deems necessary in a database and then have the option to process, to monitor or delete them . By collecting this information, the application creates diagrams which help the study of body mass index of the patient and exports statistic graphs that provide an overview of the recorded obesity rates .

Keywords: electronic health records , medical information , childhood obesity , Body Mass Index, obesity prevention , tackling obesity

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	2
1.1 Κίνητρο	8
1.2 Σκοπός	9
1.3 Δομή	10
Κεφάλαιο 2ο : Παιδική και Εφηβική Παχυσαρκία	12
2.1 Εισαγωγή	12
2.2 Η παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ηλικία.....	14
2.3 Αίτια παχυσαρκίας	18
2.4 Επιπτώσεις παχυσαρκίας	22
2.5 Επιδημιολογία	24
2.5.1 Η παιδική παχυσαρκία παγκοσμίως	24
2.5.2 Η παιδική παχυσαρκία στην Ελλάδα	26
2.6 Προγράμματα Σχολικής Παρέμβασης.....	28
Κεφάλαιο 3ο : Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς.....	34
3.1 Εισαγωγή	34
3.2 Ορισμός	34
3.3 Ιστορική Αναδρομή	35
3.4 Πλεονεκτήματα	37
3.5 Μειονεκτήματα	39
3.6 Πρότυπα	40
3.6.1 Το πρότυπο ISO/TC 215	41
3.6.2 Το πρότυπο CEN/TC 251.....	42
3.6.3 Το πρότυπο DICOM	43
3.6.4 Το πρότυπο PACS	45
3.6.5 Το πρότυπο Health Level – 7	47
Κεφάλαιο 4ο: Περιγραφή εφαρμογής	49
4.1 Γενική Περιγραφή.....	49

4.2 Εργαλεία και Τεχνολογίες	49
4.2.1 HTML.....	50
4.2.2 CSS	52
4.2.3 JavaScript.....	53
4.2.4 PHP	57
4.2.5 Adobe Dreamweaver CS6.....	60
4.2.6 MySQL.....	61
4.3 Βάση Δεδομένων.....	63
4.4 Σενάριο Λειτουργίας	67
Κεφάλαιο 5ο: Συμπεράσματα και Επεκτάσεις.....	79
5.1 Σύνοψη	79
5.2 Συμπεράσματα	79
5.3 Μελλοντικές Επεκτάσεις	80
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή

1.1 Κίνητρο

Τις τελευταίες δεκαετίες η παχυσαρκία έχει εξαπλωθεί παγκοσμίως σε επιδημικές διαστάσεις. Η παχυσαρκία έχει τις ρίζες της τόσο σε γενετικούς όσο και σε περιβαλλοντικούς παράγοντες. Η υψηλή διαθεσιμότητα τροφής και η εύκολη πρόσβαση σε αυτήν, η καθιστική ζωή σε συνδυασμό με τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και η υιοθέτηση αδρανών δραστηριοτήτων μπορούν να θεωρηθούν οι βασικοί καθημερινοί παράγοντες οι οποίοι οδήγησαν και εξακολουθούν να οδηγούν στην εμφάνιση και εξέλιξη της παιδικής παχυσαρκίας. Ειδικότερα μάλιστα η παιδική παχυσαρκία έχει καταστεί μάστιγα που εξαπλώνεται, η συχνότητά της υπολογίζεται σε 5-15% σε χώρες της Δυτικής Ευρώπης και 20-25% στην Αμερική. Το 2004 ο IOTF εκτίμησε ότι 14 εκατομμύρια παιδιά στην Ευρώπη είναι υπέρβαρα εκ των οποίων τα 3 εκατομμύρια είναι παχύσαρκα. Στην Ελλάδα, το ποσοστό υπερβαρότητας και παχυσαρκίας κατά την παιδική και εφηβική ηλικία ανέρχεται στο 30%. Με 100,000 γεννήσεις τον χρόνο, σε 18 χρόνια (από την γέννηση μέχρι την ενηλικίωση) θα έχουμε 1,800,000 παιδιά και εφήβους στη χώρα μας. Με βάση αυτά τα δεδομένα, αυτή τη χρονική στιγμή, 600,000 παιδιά και έφηβοι (30% του 1,800,000) στην Ελλάδα είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα. Η προοδευτική αύξηση της συχνότητας της υπερβαρότητας και παχυσαρκίας στη χώρα μας υποδηλώνει ότι το ισχύον σύστημα είναι αναποτελεσματικό ως προς την αντιμετώπιση του προβλήματος.

Παράλληλα, με δεδομένη την πολυπλοκότητα των σύγχρονων συστημάτων υγείας, κρίνεται απαραίτητη η βελτίωση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας και ο λειτουργικός εκσυγχρονισμός των συστημάτων αυτών σε επιχειρησιακό αλλά και τεχνολογικό επίπεδο. Τα υγειονομικά συστήματα σήμερα βρίσκονται σε συνεχή εξέλιξη. Οι αλλαγές που εισάγονται από τα συστήματα τεχνολογιών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών, όπως ο ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς, έχουν μεταβάλλει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο οι δυνητικοί χρήστες όπως είναι οι ασθενείς, ιατροί,

παροχείς ιατρικών υπηρεσιών, φαρμακευτικές εταιρίες και κυβερνήσεις, αλληλεπιδρούν.

1.2 Σκοπός

Σκοπός της μελέτης είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου δικτύου για την πρόληψη και αντιμετώπιση της υπερβαρότητας και παχυσαρκίας κατά την της παιδική και εφηβική ηλικία, δικτυώνοντας τόσο τις δομές του υπάρχοντος δημοσίου συστήματος υγείας όσο και όλους τους εμπλεκόμενους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Ο όγκος των πληροφοριών που σχετίζονται με την φροντίδα του ασθενούς έχει αυξηθεί κατά πολύ τα τελευταία χρόνια , πράγμα που σε μεγάλο βαθμό οφείλεται στην ενσωμάτωση αυξημένου αριθμού εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων στους φακέλους των ασθενών. Η χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών αποτελεί επιλογή-μονόδρομο στην προσπάθεια αναβάθμισης των ιατρικών φακέλων. Οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν το μετασχηματισμό διαδικασιών στους οργανισμούς υγείας με δύο κυρίως τρόπους: 1) απελευθερώνουν ανθρώπινους πόρους από χρονοβόρες διαδικασίες, 2) επιβάλλουν οργανωμένες ροές εργασίας που με τη σειρά τους επιτρέπουν συνεχή και πολυδιάστατη διοικητική πληροφόρηση . Τα τελευταία χρόνια, κεντρικός στόχος εκσυγχρονισμού των οργανισμών υγείας αποτελεί η ανάπτυξη και παραγωγική λειτουργία ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος υγείας καθώς και η δημιουργία σύνθετων εφαρμογών ηλεκτρονικής υγείας (π.χ. ηλεκτρονική συνταγογράφηση).

Η εργασία αυτή αποσκοπεί στο να εξετάσει τον τρόπο με τον οποίο τέτοιου είδους συστήματα είναι ικανά να συμβάλλουν στην πρόληψη και αντιμετώπιση ασθενειών που μαστίζουν την κοινωνία, όπως η παιδική παχυσαρκία. Μέσω της καταγραφής των στοιχείων των ασθενών και της παρακολούθησης της πορείας του βάρους τους, αναμένεται να προκύψουν σημαντικά συμπεράσματα σχετικά με τις εφαρμοζόμενες μεθόδους αντιμετώπισης της παχυσαρκίας και την αποτελεσματικότητα των αγωγών που συνιστώνται απο τους ιατρούς. Επιπλέον, με την συλλογή στατιστικών στοιχείων για

το φύλο, την ηλικία, τον τόπο, το οικογενειακό περιβάλλον κ.α. θα σχηματιστεί μια πιο σαφής εικόνα για την παχυσαρκία στη χώρα μας, που θα βοηθήσει στην δραστικότερη πρόληψη και αντιμετώπισή της.

1.3 Δομή

Η εργασία αυτή αποτελείται από τέσσερα κεφάλαια στα οποία αναλύεται το φαινόμενο της παχυσαρκίας, ο ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς και ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της web – based εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο για την παιδική και εφηβική παχυσαρκία καταγράφονται τα αίτια , οι επιπτώσεις, η επιδημιολογία της παχυσαρκίας στην Ελλάδα αλλά και παγκοσμίως, καθώς και τρόποι αντιμετώπισης του φαινομένου που έχουν εφαρμοστεί σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες με τη μορφή προγραμμάτων σχολικής παρέμβασης. Στο επόμενο κεφάλαιο περιγράφεται ο ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς. Μέσα από μια ιστορική αναδρομή για το πως και πότε δημιουργήθηκε πρώτη φορά οδηγούμαστε στην καταγραφή των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της χρήσης του. Στη συνέχεια μελετώνται τα πέντε πρότυπα (ISO/TC 215 , CEN/TC 251 , DICOM , PACS , HL7) στα οποία καταγράφονται οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τη χρήση του ηλεκτρονικού φακέλου υγείας για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας και αποδοτικότητάς του. Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται μια γενική περιγραφή της εφαρμογής που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της εργασίας. Αναλύονται οι γλώσσες προγραμματισμού και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν. Έπειτα, καταγράφεται η δομή της βάσης δεδομένων και μελετάται ένα σενάριο λειτουργίας της εφαρμογής όπου αναδεικνύονται όλες οι δυνατότητές της.

Κεφάλαιο 2ο : Παιδική και Εφηβική Παχυσαρκία

2.1 Εισαγωγή

Η παχυσαρκία είναι αρρώστια της εποχής μας και εμφανίζεται όχι μόνο σε άτομα εύπορων οικογενειών όπως παλιότερα, αλλά κυρίως σε λαϊκά στρώματα, όντας έτσι μια «λαϊκή αρρώστια» με δυσάρεστες επιπτώσεις. Πρόκειται για πολυπαραγοντική νόσο, που συνοδεύεται από πολλαπλά προβλήματα υγείας, τα οποία αφενός βραχύνουν τη διάρκεια, αφετέρου επιβαρύνουν για πολλά χρόνια την ποιότητα της ζωής του ανθρώπου. Οι επιπτώσεις μπορούν να παρατηρηθούν τόσο στον κοινωνικο-οικονομικό τομέα, όσο και στα δυναμικά βιολογικά αποθέματα μιας κοινωνίας, αφού είναι γνωστό ότι η παχυσαρκία ευθύνεται για πολλές εκφυλιστικές παθήσεις, όπως η αρτηριοσκλήρωση, η υπέρταση, διάφορες καρδιοπάθειες και τέλος για την βράχυνση της ζωής αυτών των ατόμων. Με δύο λόγια η παχυσαρκία είναι ύπουλος εχθρός για την αισθητική του σώματος και σοβαρή απειλή για την υγεία. Και ενώ σε προϊστορικές εποχές η παχυσαρκία μπορεί να έπαιζε το ρόλο μιας αποθήκης λίπους και να εξασφάλιζε την επιβίωση σε περιόδους λιμού, το μόνο που εξασφαλίζει σήμερα είναι η μείωση του προσδόκιμου επιβίωσης του ατόμου (Ζαμπάκος, 1989).

Υπολογίζεται ότι περισσότεροι από 1 δισ. άνθρωποι διεθνώς είναι παχύσαρκοι και ο αριθμός αυτός αυξάνεται με γεωμετρική πρόοδο. Αυτό όμως που είναι πραγματικά αξιοσημείωτο είναι η αυξημένη επίπτωση της παχυσαρκίας στην παιδική και εφηβική ηλικία. Σύμφωνα με επιδημιολογικά δεδομένα, η παχυσαρκία, μεταξύ των ετών 1963-2004, διπλασιάστηκε στα παιδιά ηλικίας 2-5 ετών (από 5% σε 14%), τετραπλασιάστηκε στα παιδιά ηλικίας 6-11 ετών (από 4% σε 19%), τριπλασιάστηκε στους εφήβους (από 5% σε 17%) ενώ και το 12% των βρεφών ηλικίας 6-23 μηνών είναι υπέρβαρα. (http://www.iatronet.gr/article.asp?art_id=7218 , 2009)

Η παχυσαρκία επηρεάζει τόσο τους άνδρες όσο και τις γυναίκες, παρ'όλες τις αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ των δύο φύλων (Hill et al, 2006). Στην κατηγορία του υπέρβαρου παρατηρούνται περισσότεροι άντρες σε αντίθεση με τις γυναίκες οι οποίες πρωτοστατούν στην κατηγορία της παχυσαρκίας. Οι διαφορές στην επίπτωση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας σε άντρες και γυναίκες ποικίλλουν σε μεγάλο βαθμό μεταξύ φυλετικών και εθνικών ομάδων.

Είναι γνωστό ότι η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία. Γίνεται, επομένως, επιτακτική η ανάγκη για ενημέρωση, εκπαίδευση και ενεργοποίηση όλων των ειδικών φορέων, αλλά και του κάθε ατόμου ξεχωριστά, ώστε να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά από αυτό το φαινόμενο.

Ως παχυσαρκία συνήθως ορίζεται η κατάσταση στην οποία υπάρχει μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους στον λιπώδη ιστό, σε σημείο τέτοιο, ώστε να αποτελεί κίνδυνο για την υγεία. Υπεύθυνη διαταραχή είναι το ανεπιθύμητο θετικό ενεργειακό ισοζύγιο και η αύξηση το βάρους. Ωστόσο, τα παχύσαρκα άτομα διαφέρουν όχι μόνο στο ποσό του υπερβάλλοντος λίπους που αποθηκεύουν, αλλά και στην τοπική κατανομή του στο σώμα τους. Η κατανομή του λίπους, απόρροια της αύξησης του βάρους, καθορίζει τους κινδύνους που σχετίζονται με την παχυσαρκία, καθώς και το είδος των διαταραχών που θα προκληθούν. Πράγματι, η περίσσεια ενδοκοιλιακού λίπους είναι εξίσου επιβαρυντικός παράγοντας κινδύνου όπως η περίσσεια του σώματος *per se*. Για το λόγο αυτό είναι χρήσιμη η διάκριση μεταξύ των ατόμων που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο λόγω «εναπόθεσης κοιλιακού λίπους» ή «ανδροειδούς παχυσαρκίας», όπως συνήθως αναφέρεται, και εκείνων με τη λιγότερο επικίνδυνη «γυναικοειδή» κατανομή λίπους, όπου το λίπος κατανέμεται πιο ομοιόμορφα και περιφερειακά σε όλο το σώμα (Κατσιλάμπρος, Τσίγκος, 2003).

Οι μορφές στις οποίες διακρίνεται η παχυσαρκία είναι οι εξής :

- Η υπερπλαστική , κατά την οποία παρατηρείται αύξηση του αριθμού των λιποκυττάρων
- Η υπερτροφική , κατά την οποία παρατηρείται αύξηση του όγκου των λιποκυττάρων

- Η μεικτή , κατά την οποία παρατηρείται συνδυασμός των δύο παραπάνω μορφών, δηλαδή αύξηση του αριθμού και του όγκου των λιποκυττάρων

2.2 Η παχυσαρκία στην παιδική και εφηβική ηλικία

Η κατάταξη της παχυσαρκίας κατά την παιδική και εφηβική ηλικία είναι αρκετά πολύπλοκη, λόγω του γεγονότος ότι το ύψος ακόμα αυξάνεται, ενώ η σύνθεση του σώματος συνεχώς μεταβάλλεται. Επιπλέον, υπάρχουν σημαντικές φυλετικές και γεωγραφικές διαφορές στην ηλικία έναρξης της εφηβείας, καθώς και στα ποσοστά διαφορετικής εναπόθεσης λίπους μεταξύ των ατόμων.

Η πιο δημοφιλής μέθοδος η οποία χρησιμοποιείται ευρέως για τη διάγνωση και την εκτίμηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας στην κλινική πράξη και έρευνα, είναι η κατηγοριοποίηση με βάση τον ΔΜΣ (Δείκτης Μάζας Σώματος). Ο ΔΜΣ ορίζεται ως :

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Βάρος} / \text{Ύψος}^2$$

όπου το βάρος μετριέται σε κιλά (kg) και το ύψος σε μέτρα (m). Ο ΔΜΣ αποτελεί ένα αρκετά αξιόπιστο, απλό και όχι τόσο πολυδάπανο εργαλείο για την εκτίμηση του σωματικού λίπους καθώς λαμβάνει υπόψη του το βάρος και ως ένα βαθμό το ύψος, επιτρέποντας έτσι να γίνουν συγκρίσεις του βαθμού παχυσαρκίας σε διάφορες ηλικιακές ομάδες (Freedman et al, 2004). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της επίπτωσης της παχυσαρκίας σε έναν πληθυσμό, καθώς και τους κινδύνους που σχετίζονται με αυτήν. Όμως, ο ΔΜΣ δεν παρέχει πληροφορίες για την ευρεία κατανομή του λίπους στο σώμα και μπορεί να μην αντιστοιχεί στον ίδιο βαθμό πάχους ή το συνολικό κίνδυνο για την υγεία στα διάφορα άτομα και πληθυσμούς. Αποτελεί έναν απλό δείκτη του βάρους ως προς το ύψος, ο οποίος χρησιμοποιείται συνήθως για την κατάταξη των ενηλίκων σε κατηγορίες χαμηλού ή υψηλού βάρους και παχυσαρκίας. Η κατάταξη σε άτομα υπέρβαρα και παχύσαρκα,

σύμφωνα με τον BMI παρουσιάζεται στον πίνακα. Ως παχυσαρκία θεωρείται ο BMI $\geq 30,0$. Η κατάταξη που παρουσιάζεται στον πίνακα βρίσκεται σε συμφωνία με τις συστάσεις του ΠΟΥ, αλλά περιέχει επιπλέον την υποδιαίρεση του BMI 35,0 – 39,0, προς αναγνώριση του γεγονότος ότι η αντιμετώπιση της παχυσαρκίας διαφέρει σε BMI μεγαλύτερο από 35. Η κατάταξη του ΠΟΥ βασίζεται κυρίως στη σχέση μεταξύ BMI και θνησιμότητας (Ζαμπάκος, 1989).

Κατάταξη	ΔΜΣ	Κίνδυνος Επιπλοκών
Ελλειποβαρής	<18,50	Μικρός (αλλά ο κίνδυνος άλλων προβλημάτων υγείας είναι αυξημένος)
Κανονικού βάρους	18,50 – 24,99	Συνήθης
Υπέρβαρος	$\geq 25,00$	
Προπαχυσαρκία	25,00 – 29,99	Αυξημένος
Παχυσαρκία βαθμού I	30,00 – 34,99	Μέτριος
Παχυσαρκία βαθμού II	35,00 – 39,00	Σοβαρός
Παχυσαρκία βαθμού III	$\geq 40,00$	Πολύ σοβαρός

Η κατάταξη της παχυσαρκίας κατά την παιδική και εφηβική ηλικία είναι ακόμα πιο πολύπλοκη, λόγω του γεγονότος ότι το ύψος ακόμα αυξάνεται, ενώ η σύνθεση του σώματος συνεχώς μεταβάλλεται. Επιπλέον, υπάρχουν σημαντικές φυλετικές και γεωγραφικές διαφορές στην ηλικία έναρξης της εφηβείας, καθώς και στα ποσοστά διαφορετικής εναπόθεσης λίπους μεταξύ των ατόμων. Στους ενήλικες, ο δείκτης μάζας σώματος αυξάνει πολύ αργά με την αύξηση της ηλικίας, έτσι ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σημεία αναφοράς για τη διαβάθμιση της παχυσαρκίας ανεξαρτήτως ηλικίας. Στα παιδιά, όμως, ο BMI μεταβάλλεται σημαντικά με την αύξηση της ηλικίας, αυξανόμενος απότομα κατά τη βρεφική ηλικία, μειούμενος κατά την προσχολική ηλικία και αυξανόμενος πάλι κατά την εφηβεία και τα πρώτα χρόνια της ενήλικης ζωής. Γι' αυτό το λόγο, ο BMI των

παιδιών θα πρέπει να αξιολογείται με την χρησιμοποίηση διαφορετικών καμπυλών αναφοράς κατά ηλικία (Κατσιλάμπρος, Τσίγκος ,2003).

Το πιο διαδεδομένο σύστημα κατάταξης των παιδιών σε υπέρβαρα και παχύσαρκα είναι αυτό του Cole και των συνεργατών του, διότι η μελέτη τους έγινε σε πολλές χώρες με αποτέλεσμα να έχει παγκόσμια ισχύ. Έτσι, σύμφωνα με τον Cole όταν ένα παιδί βρίσκεται πάνω από το 85^ο εκατοστημόριο των καμπυλών ανάπτυξης θεωρείται υπέρβαρο, ενώ όταν βρίσκεται πάνω από το 95^ο θεωρείται παχύσαρκο (Cole et al, 2000). Επίσης, ο Cole και οι συνεργάτες του καθόρισαν και τα διεθνή «κατωφλικά» όρια για τον ΔΜΣ για υπέρβαρα και παχύσαρκα παιδιά ηλικίας 2 – 18 ετών. Η Διεθνής Ομάδα Δράσης για την Παχυσαρκία (International Obesity Task Force) έχει αποδεχθεί τον ΔΜΣ για την εκτίμηση του υπέρβαρου και του παχύσαρκου στα παιδιά και μάλιστα έχει υιοθετήσει τις οριακές τιμές που προτάθηκαν από τον Cole και τους συνεργάτες του.

ΗΛΙΚΙΑ (ΕΤΗ)	ΔΜΣ 25 kg/m ²		ΔΜΣ 30 kg/m ²	
	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01

8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Η έλλειψη επαναληψιμότητας και συμφωνίας μεταξύ των διαφόρων μελετών ταξινόμησης της παχυσαρκίας στα παιδιά και στους εφήβους σημαίνει ότι πιθανώς δεν μπορεί ακόμα να δοθεί μια συνολική εικόνα του παγκόσμιου επιπολασμού της παχυσαρκίας σε αυτές τις ηλικιακές ομάδες. Παρόλα αυτά, οποιαδήποτε μέθοδος και αν χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση της παχυσαρκίας, οι διάφορες μελέτες της νόσου κατά τη διάρκεια της παιδικής και της εφηβικής ηλικίας συμφωνούν σε γενικές γραμμές στο ότι αφενός υπάρχει υψηλός επιπολασμός της παχυσαρκίας και αφετέρου τα ποσοστά αυτής αυξάνονται. Η παχυσαρκία κατά την παιδική ηλικία δεν περιορίζεται στις βιομηχανικές χώρες,

καθώς υψηλά ποσοστά εμφανίζονται ήδη σε κάποιες αναπτυσσόμενες χώρες (Κατσιλάμπρος, Τσίγκος, 2003).

2.3 Αίτια παχυσαρκίας

Η παιδική παχυσαρκία αποτελεί ένα πολυδιάστατο πρόβλημα με αποτέλεσμα να ποικίλουν τα αίτια για την εμφάνισή της. Γενετικοί, περιγεννητικοί, περιβαλλοντολογικοί, ψυχοκοινωνικοί, ενδοκρινικοί και ορμονικοί είναι οι βασικότεροι από τους παράγοντες στους οποίους μπορεί να οφείλεται η εμφάνιση της παχυσαρκίας. Ωστόσο δεν οφείλεται αποκλειστικά και μόνο σε έναν από αυτούς (Speiser et al, 2005). Παράγοντες όπως το κοινωνικο – οικονομικό επίπεδο των γονέων καθώς και τα δημογραφικά στοιχεία της οικογένειας φαίνεται ότι συμμετέχουν και αυτοί στην αιτιολογία της παιδικής παχυσαρκίας (Haas et al, 2003).

Η άμεση όμως αιτία της παιδικής παχυσαρκίας φαίνεται ότι είναι το θετικό ενεργειακό ισοζύγιο που μπορεί να οφείλεται είτε σε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη είτε σε μειωμένη φυσική δραστηριότητα ή, όπως συμβαίνει συχνότερα, και στα δύο. Ο συνδυασμός αυτής της ενεργειακής ανισορροπίας με κάποια γενετική προδιάθεση φαίνεται ότι αποτελεί την εξήγηση για την έκρηξη των ποσοστών της παιδικής παχυσαρκίας (Berkey et al 2000, Ebbeling et al 2002, Lobstein and Frelut 2003).

Αναλυτικότερα, παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της παχυσαρκίας είναι οι εξής :

Γενετικοί παράγοντες

Οι γενετικοί παράγοντες συνοψίζονται στα σύνδρομα Prader – Willi, Bardet – Biedl, Cohen, Alstrom αλλά και στις γενετικές μεταλλάξεις (Faroqui and O’Rahilly, 2000). Σημαντικό ρόλο παίζει η γενετική προδιάθεση των παιδιών στην πρόσληψη της γλυκιάς και αλμυρής γεύσης καθώς και των γευμάτων υψηλής

θερμιδικής πυκνότητας (Schwartz and Puhl, 2003). Επίσης σύμφωνα με έρευνες μεγάλο ρόλο στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας παίζει και η διατροφή της μητέρας κατά τη διάρκεια της κύησης. Αν η ενεργειακή πρόσληψη της μητέρας είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από την συνιστώμενη κατά την διάρκεια της κύησης, αυξάνεται ο κίνδυνος να είναι παχύσαρκο το παιδί (Whitaker and Dietz, 1998).

Ο μητρικός θηλασμός και η συσχέτισή του με την παχυσαρκία στην παιδική και ενήλικη παχυσαρκία, έχει γίνει αντικείμενο πολλών ερευνών. Πράγματι, πολλές από αυτές έχουν καταλήξει στο γεγονός ότι το μητρικό γάλα πιθανόν να έχει κάποια προστατευτική δράση έναντι της παχυσαρκίας. Μωρά τα οποία σιτίστηκαν με υποκατάστατα γάλακτος κατά την πρώτη βρεφική ηλικία φαίνεται να διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να γίνουν υπέρβαρα ή παχύσαρκα στην παιδική ή εφηβική ηλικία από εκείνα που θήλασαν ή που θήλασαν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Von Kries et al 1999, Gillman et al 2001, Armstrong & Reilly 2002). Γενικότερα, μείζονος σημασίας αποτελεί και η χρονική διάρκεια του θηλασμού, καθώς παιδιά που θήλασαν περισσότερο φαίνεται να προστατεύονται από το θηλασμό και έχουν λιγότερες πιθανότητες να αυξηθεί υπερβολικά το βάρος τους (Harder et al 2005).

Οικογενειακό περιβάλλον

Η οικογενειακή ζωή έχει αλλάξει πολύ τα τελευταία 20 χρόνια. Έχει παρατηρηθεί πως τα μέλη της οικογένειας τείνουν να προτιμούν συχνά το γρήγορο φαγητό, κάτι που συνδέεται άμεσα με τον ανεπαρκή χρόνο τον οποίο διαθέτουν οι γονείς για τα παιδιά τους. Όντας απόντες για πολλές ώρες της ημέρας από το σπίτι, οι γονείς δεν μπορούν να ελέγξουν τα γεύματα των παιδιών τους και να ετοιμάσουν οι ίδιοι σπιτικό φαγητό που θα βοηθήσει στην ισορροπημένη διατροφή και υγεία τους. (Zoumas-Morse et al, 2001).

Τα παιδιά από φυσιολογικούς μη παχύσαρκους γονείς έχουν μόνο 10% πιθανότητες να γίνουν και αυτά παχύσαρκα. Οι πιθανότητες αυξάνουν όταν ένας από τους δύο είναι παχύσαρκος από 50% μέχρι 80%. Το ερώτημα που ανακύπτει είναι κατά πόσο

οφείλεται στο περιβάλλον ή στην κληρονομικότητα. Μια συνοπτική απάντηση θα ήταν «τόσο στην κληρονομικότητα όσο και στο περιβάλλον, όπως και σε διάφορες παθήσεις που έχουν ανάλογο ρόλο στη δημιουργία παχυσαρκίας» (Ζαμπάκος, 1989).

Οι Griffith και Rayne μελέτησαν παιδιά στην ηλικία των 4 ετών που προέρχονταν τόσο από παχύσαρκους γονείς, όσο και από μη παχύσαρκους γονείς και βρήκαν ότι τα παιδιά των παχύσαρκων ήταν, ήδη στην ηλικία αυτή των 4 ετών, προπαχύσαρκα, παρόλον ότι η μέτρηση των προσλαμβανομένων θερμίδων για τα προπαχύσαρκα αυτά παιδιά απέδειξε ότι ήταν κατά 24% λιγότερες ανά kg το 24ωρο, από παιδιά μη παχύσαρκων γονιών. Κλασικές θεωρούνται οι παρατηρήσεις που έγιναν σε υιοθετημένα παιδιά. Οι Garn et al βρήκαν ότι τα υιοθετημένα παιδιά αυξάνουν σε βάρος όπως ακριβώς και τα άλλα, γενετικά άσχετα, αδέλφια τους και από αυτό συμπεραίνουν ότι το περιβάλλον είναι εξίσου σπουδαίο, όσο και η κληρονομικότητα. Αντίθετα, οι Biron et al , που μελέτησαν 374 οικογένειες με υιοθετημένα παιδιά, βρήκαν ότι ισχυρή σχέση βάρους και βάρους/ύψους των υιοθετημένων παιδιών προς τους φυσιολογικούς γονείς και αδύνατη (χαλαρή – μέτρια) σχέση προς τους θετούς γονείς.

Διατροφικές συνήθειες και φυσική δραστηριότητα

Η διατροφή είναι καθοριστικό στοιχείο του βάρους του σώματος. Η πρόσληψη θερμίδων, η ισορροπία των θρεπτικών συστατικών και η κατανομή των γευμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας σχετίζονται με τη σύσταση του σώματος. Ωστόσο, από τις περισσότερες μελέτες προκύπτει ότι η παχυσαρκία δεν σχετίζεται τόσο με τον υπερσιτισμό, όσο με την κατανάλωση τροφών υψηλής θερμιδικής αξίας και υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος. Η πρόσληψη σακχαρούχων αναψυκτικών είναι ο κυριότερος παράγοντας στην πρόσληψη θερμίδων, ειδικά εκείνων των ροφημάτων που τείνουν να αντικαταστήσουν το γάλα και το ασβέστιο. Επίσης, τα παχύσαρκα παιδιά παραλείπουν το πρωινό και καταναλώνουν μεγάλη ποσότητα φαγητού στο δείπνο. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η κατανάλωση ταχυεδεσμάτων (fast food) αποτελεί στις μέρες μας το 10% της πρόσληψης τροφής.

Αντί για 2% που ήταν το 1970. Τα παιδιά που τρώνε τέτοια τρόφιμα προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες, περισσότερη ενέργεια ανά γραμμάριο τροφής και μεγαλύτερη ποσότητα λίπους, υδατανθράκων και ζάχαρης. Με ανάλογο τρόπο περιορίζεται η κατανάλωση φυτικών ινών, γάλακτος, φρούτων και λαχανικών. Όσον αφορά στις διατροφικές διαταραχές, φαίνεται ότι σημαντικό ποσοστό παχύσαρκων εφήβων και ενηλίκων, που κυμαίνεται από 20%-40%, εμφανίζει επεισοδιακή πολυφαγία (binge eating). Αυτή η διαταραχή εμφανίζεται κυρίως στην εφηβική ηλικία και χαρακτηρίζεται από κρίσεις λαιμαργίας, απώλεια ελέγχου στην πρόσληψη τροφής (κυρίως fast food), αλλά και δυσφορία και αισθήματα ενοχής, εκ των υστέρων, για τις υπερβολικές ποσότητες φαγητού που καταναλώθηκαν (Γαλλή-Τσινοπούλου, Μαγγανά, 2011).

Η μειωμένη φυσική δραστηριότητα οξύνει το πρόβλημα της παχυσαρκίας. Έρευνα στην πόλη του Μεξικού έδειξε ότι ο κίνδυνος εμφάνισης παιδικής παχυσαρκίας μειωνόταν κατά 10% για κάθε ώρα μέτριας ως έντονης φυσικής άσκησης την ημέρα. Αντίθετα, ο κίνδυνος αυξανόταν κατά 12% για κάθε ώρα παρακολούθησης τηλεόρασης την ημέρα, η οποία όχι μόνο αντικαθιστά την φυσική δραστηριότητα των παιδιών αλλά συνοδεύεται και από κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων τροφίμων με πολλές θερμίδες (Hernandez et al 1999, Robinson 1998, Epstein et al 2002).

Κοινωνικά και περιβαλλοντολογικά πρότυπα

Ο εκσυγχρονισμός των κοινωνιών, η παγκοσμιοποιημένη οικονομία της αγοράς, η πρόοδος της τεχνολογίας των τροφίμων όπως και η προώθηση και διαφήμιση αυτών αποτελούν παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας (Κατσιλάμπρος και Τσίγκος, 2000). Επιπλέον, παρατηρείται ελλιπής ενημέρωση των παιδιών και των εφήβων από το οικογενειακό και σχολικό περιβάλλον σχετικά με τα συστατικά μιας ισορροπημένης διατροφής αλλά και τους κινδύνους που κρύβει το φαινόμενο της παχυσαρκίας.

Γενικά, φαίνεται ότι τα άτομα με χαμηλότερο κοινωνικό, μορφωτικό και οικονομικό επίπεδο εμφανίζουν μεγαλύτερη πιθανότητα για ανάπτυξη παχυσαρκίας. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η ανάπτυξη της νόσου σχετίζεται κυρίως με την κακή ποιότητα των τροφών. Στις αναπτυγμένες χώρες, αντίθετα, ευθύνεται κυρίως η υιοθέτηση του Δυτικού τρόπου ζωής. Σε αυτό το σημείο αξίζει να τονίσουμε ότι οι μεσογειακές χώρες, παρόλο που ακολουθούσαν το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής και, επιπλέον, χαρακτηρίζονται από κλιματικές συνθήκες που επιτρέπουν και ευνοούν τις φυσικές δραστηριότητες όλες τις εποχές του χρόνου, εμφανίζουν σήμερα διπλάσια συχνότητα παχυσαρκίας σε σχέση με τις βόρειες χώρες. Τέλος, είναι σαφές ότι μερικοί πληθυσμοί σχετίζονται με αυξημένη νοσηρότητα. Επομένως, η αποτελεσματική πρόληψη και η θεραπεία ίσως απαιτούν συγκεκριμένες εθνικές και φυλετικές στρατηγικές (Γαλλή-Τσινοπούλου, Μαγγανά, 2011).

2.4 Επιπτώσεις παχυσαρκίας

Σύμφωνα με την παγκόσμια αναφορά του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την παχυσαρκία το 2000, ως σημαντικότερη μακροπρόθεσμη συνέπεια της παιδικής παχυσαρκίας φαίνεται να είναι η διατήρηση της κατά την ενήλικη ζωή, με όλους τους σχετικούς κινδύνους για την υγεία που αυτό συνεπάγεται. Οι συνέπειες αυτές ποικίλουν και περιλαμβάνουν από αυξημένο κίνδυνο πρόωρου θανάτου έως αρκετές, μη θανατηφόρες, αλλά σοβαρές καταστάσεις που έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής του ανθρώπου (Κατσιλάμπρος & Τσίγκος, 2003). Τα προβλήματα που εμφανίζονται διακρίνονται σε καρδιαγγειακά, ενδοκρινολογικά, ορθοπεδικά, αναπνευστικά, γαστρεντερικά καθώς και ψυχολογικά. Αναλυτικότερα:

- Καρδιαγγειακά: Τα καρδιαγγειακά προβλήματα περιλαμβάνουν δυσλιπιδαιμίες και αυξημένη αρτηριακή πίεση και μπορούν να οδηγήσουν σε σοβαρότερες καταστάσεις κατά την ενηλικίωση όπως, ισχαιμικά

επεισόδια, θρομβώσεις , στεφανιαία νόσο και άλλα (Dietz and Robinson, 2005).

- Ενδοκρινολογικά: Στα ενδοκρινολογικά προβλήματα εντάσσονται οι καταστάσεις που συνδέονται με την αντίσταση στην ινσουλίνη, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, ο υποθυρεοειδισμός, οι πολυκυστικές ωοθήκες στις γυναίκες και ο υπογοναδισμός στους άντρες (Dietz and Robinson, 2005).
- Γαστρεντερικά: Τα γαστρεντερικά συμπτώματα μπορεί να εκδηλωθούν με πόνο στην κοιλιακή χώρα και ηπατομεγαλία, τα οποία προκύπτουν από πέτρα στη χολή και το λιπώδες ήπαρ που επηρεάζουν την πρόσληψη και την απορρόφηση της τροφής από τα παιδιά (Dietz and Robinson, 2005).
- Αναπνευστικά: Τα παχύσαρκα παιδιά συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα και με το αναπνευστικό τους σύστημα , όπως άπνοια ύπνου, άσθμα, πρωτογενής υποαερισμός κυψελίδων , λοιμώξεις και άλλα (Ebbeling et al, 2002).
- Ορθοπεδικά: Οι περιοχές του σώματος οι οποίες δέχονται την μεγαλύτερη καταπόνηση από την παχυσαρκία είναι οι αρθρώσεις και κυρίως αυτές των κάτω άκρων που στηρίζουν όλο το σωματικό βάρος. Στις ορθοπεδικές παθήσεις αναφέρονται η οστεοαρθρίτιδα, η ολίσθηση της κεφαλής της μηριαίας επίφυσης, η νόσος του Blount, η ραιβογονία και η αυξημένη ευαισθησία σε διαστρέμματα του αστραγάλου (Ebbeling et al, 2002).
- Ψυχοκοινωνικά: Το συχνότερο επακόλουθο της παχυσαρκίας στα παιδιά σε βιομηχανικές χώρες είναι η ανεπαρκής ψυχοκοινωνική τους δραστηριοποίηση. Τα παιδιά που βρίσκονται στην προεφηβική ηλικία συσχετίζουν το σχήμα ενός υπέρβαρου σώματος με χαμηλή κοινωνικότητα και κακή ακαδημαϊκή απόδοση, φυσική κατάσταση και υγεία, καθώς και με προβλήματα στο χαρακτήρα. Οι έφηβοι αναπτύσσουν μια σημαντική συνειδητοποίηση του σχήματος του σώματος και γενικότερα της εμφάνισης, έτσι ώστε να μην είναι ίσως παράξενο ότι τα αρνητικά κοινωνικά μηνύματα σχετικά με την παχυσαρκία σε πολλές κοινωνίες έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση σε αυτή την ηλικία. Το υπερβάλλον βάρος κατά την εφηβεία

μπορεί επίσης να συνδέεται με κοινωνικά και οικονομικά προβλήματα στην ενήλικη ζωή. Μια μεγάλη προοπτική στις ΗΠΑ έδειξε ότι οι γυναίκες που ήταν υπέρβαρες κατά την εφηβεία τους και στα πρώτα χρόνια της ενήλικης ζωής τους ήταν πιο πιθανό να έχουν χαμηλό εισόδημα, μεγαλύτερο ποσοστό φτώχειας και χαμηλότερα ποσοστά γάμων, σε σχέση με γυναίκες που εμφάνιζαν άλλες μορφές χρόνιων νοσημάτων κατά την εφηβεία (Κατσιλάμπρος & Τσίγκος, 2003).

2.5 Επιδημιολογία

2.5.1 Η παιδική παχυσαρκία παγκοσμίως

Η επικράτηση της παιδικής παχυσαρκίας αυξάνεται και σαν αποτέλεσμα αυτού ο ΠΟΥ συνδυάζει την παχυσαρκία με την αυξανόμενη θνησιμότητα του πληθυσμού και την κατατάσσει στις επιδημικές ασθένειες. (Marild et al, 2004). Ο ΠΟΥ αναφέρει μια διαρκώς επιδεινούμενη κατάσταση της υγείας και της ικανότητας απόδοσης του ενήλικου πληθυσμού και θεωρεί ως πρωταρχικό στόχο σε όλες τις χώρες «τη σημαντική αύξηση συμπεριφορών που προάγουν την υγεία, όπως ισορροπημένη διατροφή, αποχή από το κάπνισμα, κατάλληλη φυσική άσκηση και αντιμετώπιση του άγχους». Νεώτερες έρευνες επισημαίνουν ότι λόγω της παχυσαρκίας παρατηρείται μια αρνητική εξέλιξη στο βιολογικό δυναμικό παιδιών και εφήβων.

Έχει υπολογιστεί ότι παγκοσμίως πάνω από 22 εκατομμύρια παιδιά ηλικίας κάτω των 5 ετών μπορούν να χαρακτηριστούν ως υπέρβαρα, ενώ στο σύνολο φαίνεται ότι 1 στα 10 παιδιά είναι υπέρβαρα. Αυτοί οι παγκόσμιοι μέσοι όροι επιπολασμού αναπαριστούν ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών τιμών υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών, με τον επιπολασμό των υπέρβαρων να είναι περίπου 10% στην Αφρική και την Ασία, ενώ στην Αμερική και την Ευρώπη να ανέρχεται σε ποσοστό πάνω από 20%.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής τα ποσοστά της παιδικής παχυσαρκίας αγγίζουν στην προσχολική ηλικία το 13,7% (95^η εκατοστιαία θέση) και στην εφηβική ηλικία το 34,9% (85^η εκατοστιαία θέση). Το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών σχολικής

ηλικίας (9-12 ετών) στον Καναδά, φτάνει το 39,4%%. Οι Ευρωπαϊκές χώρες ακολουθούν την ίδια τάση, με τη Βρετανία για παράδειγμα να σημειώνει αύξηση στο πάχος της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου μυός κατά μέσο όρο 4,5% στα αγόρια και 2,9% στα κορίτσια, σε μια δεκαετία (1982-93) (Σάββα & συν., 2000). Αντιστρόφως η παιδική παχυσαρκία φαίνεται να είναι ιδιαίτερα δημοφιλής στα ανώτερα κοινωνικο-οικονομικά στρώματα των αναπτυσσόμενων εθνών, όπου είναι χαρακτηριστική η συνύπαρξη της υπερβολικής πρόσληψης τροφής και του υποσιτισμού, πιθανόν λόγω της υιοθέτησης ενός ολοένα και πιο Δυτικού τρόπου ζωής (Ebbeling et al 2002, Lobstein et al 2004, Ogden et al 2007).

Η συνύπαρξη παχυσαρκίας και υποσιτισμού δεν αφορά μόνο τις αναπτυσσόμενες χώρες αλλά και τις αναπτυγμένες χώρες όπως τις Η.Π.Α., ενώ η παχυσαρκία έχει αυξηθεί σε χώρες όπως η Κίνα, η Ινδία και επίσης σε κάποιες χώρες της Αφρικής όπως το Καμερούν. Μία ειδική περίπτωση αποτελεί η υπερβολική εναπόθεση λίπους στα παιδιά που υποσιτίζονταν κατά τη διάρκεια των πρόωρων περιόδων της ζωής τους αλλά που αργότερα εκτέθηκαν σε μία αφθονία τροφίμων με αποτέλεσμα να καταλήξουν παχύσαρκα. Η Βραζιλία για παράδειγμα αποτελεί μία εκ των χωρών που το φαινόμενο αυτό ανθίζει. Η επικράτηση επίσης της παχυσαρκίας είναι χαρακτηριστική σε χώρες όπου υπήρξαν σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές π.χ. η πρώην Ανατολική και Δυτική Γερμανία, χώρες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης (Parizkova, 2005). Η Νότιος Αφρική είναι ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μίας αναπτυσσόμενης χώρας όπου ο επιπολασμός του υπερβάλλοντος βάρους (περιλαμβανομένης και της παχυσαρκίας) βρέθηκε να έχει επηρεάσει το 25% των κοριτσιών ηλικίας 13-19 ετών ποσοστό παρόμοιο με αυτό των Η.Π.Α., αν και το αντίστοιχο ποσοστό για τα αγόρια ήταν λιγότερο από 7%.

Έρευνες που διεξήχθησαν επίσης την δεκαετία του 1990 έδειξαν ότι το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών αυξανόταν κάθε χρόνο κατά 0.5% του πληθυσμού στις Η.Π.Α. και

στην Βραζιλία ενώ κατά 1% του πληθυσμού στον Καναδά, στην Αυστραλία και σε κάποιες

χώρες της Ευρώπης.

Η παιδική παχυσαρκία στην Ευρώπη είναι πλέον εκτός ελέγχου. Ο ΙΟΤΦ εκτιμά ότι

το 2004, 14 εκατομμύρια παιδιά στην Ευρώπη είναι υπέρβαρα εκ των οποίων τα 3 εκατομμύρια είναι παχύσαρκα. Μία ανάλυση δεδομένων από έρευνες που διεξήχθησαν

σε όλη την Ευρώπη από τα μισά της δεκαετίας του 1970 μέχρι την δεκαετία του 1990,

αποκάλυψε μία εκτόξευση της αύξησης του επιπολασμού του υπέρβαρου. Ο αριθμός των

παιδιών που εμφανίζουν υπέρβαρο και παχυσαρκία φτάνει τις 400.000 ετησίως. Το νέο

ποσοστό του επιπολασμού το 24% για το 2002 , βρέθηκε να είναι 5 βαθμούς υψηλότερο από το αναμενόμενο που είχε προβλεφθεί με τα στοιχεία της δεκαετίας του 1980. Συνεπώς το προβλεπόμενο ποσοστό για το 2010 του επιπολασμού της παχυσαρκίας θα είναι πολύ υψηλότερο από το αναμενόμενο (IOTF Childhood Obesity Report May 2004).

Σε αξιολόγηση Αυστραλιανών παιδιών από έρευνες που διήρκησαν 10 χρόνια , έδειξε μία σημαντική αύξηση της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου. Μέχρι το 1985 το 15% των αγοριών και το 15.8% των κοριτσιών ήταν υπέρβαρα και 4.5% των αγοριών και 5.3% των κοριτσιών βρέθηκαν παχύσαρκα (Magarey et al, 2001). Σε άλλους Ασιατικούς πληθυσμούς, Πολυνησιακοί, Μικρονησιανοί, από τις φυλές των Anurans & Maoris, βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο για παχυσαρκία. Στις αναπτυσσόμενες χώρες υπήρξαν επίσης μία αυξητική τάση του επιπολασμού της παχυσαρκίας και του υπέρβαρου καθώς και διάφορες μεταβολικές επιπλοκές. Περιοχές με την υψηλότερη επίπτωση υπέρβαρου

βρέθηκε να έχουν: η Μέση Ανατολή 7%, η Βόρεια Αφρική 8%, η Λατινική Αμερική και η Καραϊβική 4.5-7% (de Onis et al, 2000).

2.5.2 Η παιδική παχυσαρκία στην Ελλάδα

Η παιδική παχυσαρκία έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια: σύμφωνα με πρόσφατα δεδομένα, 1 στα 4 Ελληνόπουλα ηλικίας από 7 έως 10 ετών

είναι υπέρβαρο ή παχύσαρκο. Έτσι, ενώ παλαιότερα υπήρχε σοβαρό πρόβλημα υποθρεψίας και έλλειψης τροφής, σήμερα η μάστιγα της νέας γενιάς είναι το αυξημένο σωματικό βάρος.

Τα στοιχεία αυτά προκύπτουν από νέα έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης και την Ελληνική Ιατρική Εταιρεία Παχυσαρκίας, στο πλαίσιο του προγράμματος COSI, που αποτελεί πρωτοβουλία του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την παιδική παχυσαρκία. Το πρόγραμμα προέκυψε μετά από συμφωνία των υπουργών Υγείας της Ευρώπης και συμμετέχουν 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, ενώ θα επαναλαμβάνεται κάθε δύο χρόνια.

Στην συγκεκριμένη έρευνα για την Ελλάδα, η οποία διενεργήθηκε από τον Νοέμβριο του 2010 έως και τον Μάρτιο του 2011, συμμετείχαν 150 σχολεία, δηλαδή συνολικά 5.679 μαθητές της β' και της δ' τάξης του δημοτικού, ηλικίας 7-8 και 9-10 ετών, αντίστοιχα, στους οποίους μετρήθηκαν το βάρος, το ύψος και η περίμετρος μέσης.

Όπως προέκυψε, στην πρώτη ομάδα των μαθητών της β' δημοτικού, το 23,03% των παιδιών ήταν υπέρβαρα και το 13,65% παχύσαρκα. Στα αγόρια το ποσοστό των υπέρβαρων αγγίζει το 21,85% και των παχύσαρκων το 14,18%, ενώ στα κορίτσια τα ποσοστά είναι 24,26% και 13,09% αντίστοιχα.

Αντίθετα, στην δεύτερη ομάδα των μαθητών της δ' δημοτικού, τα ποσοστά της παχυσαρκίας αυξάνουν, καθώς το 28,87% των μαθητών είναι υπέρβαρο και το 13,42% είναι παχύσαρκο. Την πρωτιά κατέχουν τα αγόρια, καθώς το 29,88% είναι υπέρβαρο και το 14,04% παχύσαρκο, σε αντίθεση με τα κορίτσια όπου τα ποσοστά είναι 27,96% και 12,87%, αντίστοιχα.

Απογοητευτική, όμως, είναι και η εικόνα των μικρών μαθητών σε θέματα άθλησης και διατροφής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, μόλις το 25% των σχολείων που συμμετείχαν στην έρευνα αφιερώνουν πάνω από τρεις ώρες την εβδομάδα σε κάποιου είδους άσκηση. Την ίδια στιγμή, τα παχύσαρκα παιδιά συμμετέχουν σε κάποιον αθλητικό σύλλογο σε μικρότερο ποσοστό σε σύγκριση με τα παιδιά που έχουν κανονικό βάρος, ενώ ένας στους δύο μαθητές του δημοτικού πηγαίνει στο σχολείο με ΙΧ ή λεωφορείο, αποφεύγοντας το βάδισμα ή το ποδήλατο. Επιπλέον,

χαμηλά είναι και τα ποσοστά πώλησης υγιεινών τροφών από τα κυλικεία των σχολείων που συμμετείχαν στην έρευνα. Χαρακτηριστικό είναι ότι μόλις το 21,13% των σχολείων διαθέτει φρέσκα φρούτα, ενώ ακόμη χαμηλότερα είναι τα ποσοστά των σχολείων που διαθέτουν λαχανικά(μόλις 8,57%), γιαούρτι(μόλις 8,45%) και φρέσκο γάλα(31,43%).

2.6 Προγράμματα Σχολικής Παρέμβασης

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) αναγνώρισε ότι η επιδημία της παχυσαρκίας αποτελεί μια από τις σοβαρότερες προκλήσεις στο χώρο της υγείας. Αυτή η τάση είναι ιδιαίτερα ανησυχητική για τα παιδιά και τους εφήβους, μεταβιβάζοντας έτσι την επιδημία στην ενηλικίωση. Καμία χώρα έως τώρα δεν έχει καταφέρει να ελέγξει την επιδημία της παχυσαρκίας συνεπώς κρίνεται απαραίτητη μια διεθνής δράση υποστήριξης των εθνικών πολιτικών. Η επιδημία της παχυσαρκίας είναι αντιστρεπτή και δύναται να αντιμετωπιστεί με μια συνολική δράση.

Η κινητοποίηση για την προώθηση της υγείας στα σχολεία έχει επεκταθεί στην Ευρώπη σε 43 χώρες. Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Σχολείων Προώθησης της Υγείας υποστηριζόμενο από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, «άνοιξε» σε πολλές χώρες ξανά το θέμα της παροχής τροφής στα σχολεία. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο σε συνεργασία με τον ΠΟΥ συγκάλεσε το 2003 στο Στρασβούργο φόρουμ εργασίας γύρω από τη διατροφή στα σχολεία. Το Ευρωπαϊκό συμβούλιο έχει 45 πολιτείες μέλη, που αντιπροσωπεύουν 800 εκ. Ευρωπαίους εκ των οποίων τα 100 εκ. είναι μαθητές. Στην πρωτοβουλία για την τροφοδοσία στα σχολεία συμμετείχαν τελικά 18 πολιτείες μέλη και 8 μέλη παρατηρητές, αν και όλες κλήθηκαν στο φόρουμ. Η επιτροπή των ειδικών στη διατροφή του Συμβουλίου ίδρυσε μια ομάδα εργασίας γύρω από το χώρο της διατροφής στα σχολεία.

Η Βρετανική παρέμβαση APPLES (Active Programme Promoting Lifestyles Education in School).

Το πρόγραμμα APPLES λειτούργησε κατά την περίοδο Σεπτέμβριος 1996 – Ιούλιος 1997, σύμφωνα με τη φιλοσοφία των Σχολείων Προώθησης της Υγείας, η οποία επιδιώκει να συσχετίσει το σχολείο με την οικογένεια και την κοινωνία και να εστιάσει στις ηθικές αξίες και πεποιθήσεις του κάθε σχολείου. Η εφαρμογή του προγράμματος βρήκε μεγάλη ανταπόκριση καθώς έγινε δεκτό σε 10 δημοτικά σχολεία με 634 μαθητές από την Β έως και την Δ τάξη, δηλαδή 7-11 ετών. Εκτός από τους μαθητές όμως, στο πρόγραμμα ενεργό ρόλο είχαν και οι γονείς, οι δάσκαλοι καθώς και το προσωπικό τροφοδοσίας. Η μελέτη σχεδιάστηκε για να διαρκέσει 1 χρόνο και να συμβάλλει στην διεύρυνση των γνώσεων των μαθητών, καθώς και στη βελτίωση των διατροφικών συνηθειών τους.

Το πρόγραμμα περιλάμβανε κατάλληλη εκπαίδευση των καθηγητών, μαθηματα διατροφής, τροποποίηση των σχολικών γευμάτων έτσι ώστε να αποφευχθούν ανθυγιεινές τροφές, δημιουργία δραστηριοτήτων που προωθούν την σωματική άσκηση καθώς και συμμετοχή σε «Εβδομάδα Διατροφής» με την βοήθεια των γονέων.

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως το πρόγραμμα είχε μεγάλη επίδραση στα σχολεία. Το 89% των σημείων του σχεδίου δράσης του σχολείου εφαρμόστηκαν επιτυχώς και επέφεραν θετικές αλλαγές σχετικά με τα μαθήματα διατροφής και υγείας στην τάξη, στα προγράμματα φυσικής δραστηριότητας και τις υπηρεσίες παροχής τροφής στα σχολεία. Παρόλα αυτά, δεν παρατηρήθηκε αλλαγή στον ΔΜΣ των παιδιών ενώ μέτρια ήταν η αύξηση στην κατανάλωση υγιεινών τροφίμων.

Κυβερνητική παρέμβαση στη Βρετανία-Βελτίωση των σχολικών γευμάτων

Το 2003 το Υπουργείο Παιδείας μαζί με την Food Standards Agency (Υπηρεσία Τροφίμων) χρηματοδότησε την αξιολόγηση του φαγητού που προσφέρονταν στα γυμνάσια, έτσι ώστε να εκτιμηθεί αν οι προμηθευτές των σχολικών γευμάτων συμμορφώνονταν με τα κριτήρια και αν είχαν κάποια επίδραση στις επιλογές των μαθητών και στην πρόσληψη των θρεπτικών συστατικών μέσω των γευμάτων.

Η αναφορά που δημοσιεύτηκε το 2004 διαπίστωσε ότι το 83% των σχολείων πληρούσε τα διατροφικά κριτήρια για τα σχολικά γεύματα στην αρχή της έρευνας, ενώ κατά το τέλος της έφτασε στο 47%. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι τα διατροφικά κριτήρια για τα σχολικά γεύματα, μαζί με τα υπάρχοντα πρότυπα υπηρεσιών σίτισης αποθάρρυναν τους μαθητές από την επιλογή υγιεινών συνδυασμών τροφίμων.

Τον Μάρτιο του 2005, η κυβέρνηση απάντησε στις ανησυχίες αυτές δίνοντας ένα μεγάλο οικονομικό πακέτο για τη βελτίωση των σχολικών γευμάτων. Έως το 2008 η κυβέρνηση σχεδιάζει να υποστηρίξει τα σχολεία ώστε να αναμορφώσουν τα παρόντα σχολικά γεύματα σε πιο υγιεινά χρησιμοποιώντας εκπαιδευμένους μάγειρες και ακολουθώντας αυστηρά διατροφικά κριτήρια.

Τον Απρίλιο του 2005 το υπουργείο Υγείας στα πλαίσια του προγράμματος 'Φαγητό στα Σχολεία' εκπόνησε βιβλιαράκι οδηγιών με συμβουλές για τη σχεδίαση μιας ολόκληρης προσέγγισης του σχολείου για την υγεία μέσω οκτώ τρόπων, βασισμένο στα αποτελέσματα μιας εκτενούς πιλοτικής έρευνας 8 προγραμμάτων σε 300 σχολεία της Αγγλίας. Τα προγράμματα αυτά περιλάμβαναν υγιεινότερα πρωϊνά, κυλικεία, μηχανές αυτόματης πώλησης, υγιεινότερα πακέτα μεσημεριανού γεύματος και κλάμπ μαγειρικής, καθώς και προώθηση της παροχής νερού, και του περιβάλλοντος της τραπεζαρίας. Αυτό το πρόγραμμα δεσμεύεται να μεταβάλλει τη διαίτα των παιδιών “επιτιθέμενο” στα σχολικά γεύματα, χρησιμοποιώντας μια ολόκληρη σχολική προσέγγιση. Παρόλα αυτά, τα προγράμματα αυτά θα πρέπει να παρακολουθούνται και εκτιμούνται προσεκτικά και ολοκληρωμένα για την αξιολόγηση της επίδρασης τους στις διατροφικές συνήθειες των παιδιών και για να διαπιστωθεί αν βοηθούν στην επίτευξη του στόχου της κυβέρνησης να αντιμετωπιστεί η παιδική παχυσαρκία.

Επιπλέον μελέτες παρέμβασης είναι επιθυμητές για τη διεξαγωγή

συμπερασμάτων όσον αφορά στις συνιστώσες που θα διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση υγιεινών διατροφικών επιλογών και παροχών στο σχολείο.

Η μελέτη Pathways

Η μελέτη αυτή σχεδιάστηκε για να εκτιμήσει την αποτελεσματικότητα μιας πολυπαραγοντικής σχολικής παρέμβασης στη μείωση του ποσοστού λίπους παιδιών 8-11 ετών Ινδιάνους της Αμερικής από δημοτικά σχολεία της Αριζόνα, της Ν.Ντακότας και του νέου Μεξικού. Η παρέμβαση συμπεριλάμβανε 1704 παιδιά σε 41 σχολεία. Διείρκτησε 3 χρόνια και περιλάμβανε διδασκαλία στην τάξη, τροποποιήσεις στις υπηρεσίες σίτισης και συμμετοχή των γονέων. Ο πρώτος διατροφικός στόχος της μελέτης ήταν η μείωση του προσλαμβανόμενου λίπους σε λιγότερο από το 30% της συνολικής ενέργειας. Οι οδηγίες αυτές χρησιμοποιήθηκαν στη συνέχεια από το προσωπικό της υπηρεσίας τροφίμων για να βελτιώσουν/τροποποιήσουν τις συνταγές. Στη συνέχεια εφαρμόστηκαν κανόνες οι οποίοι βάζουν σε πράξη τις οδηγίες διατροφής. Αφορούν σε συγκεκριμένες οδηγίες προετοιμασίας και παροχής τροφίμων με χαμηλότερο λίπος από το προσωπικό υπηρεσιών διατροφής στους μαθητές. Περιλαμβάνουν μεθόδους προετοιμασίας των τροφίμων, επιλογή τροφίμων, απομάκρυνση των πιο λιπαρών τροφίμων και την προσθήκη περισσότερων χαμηλών σε λίπος τροφίμων.

Στη μελέτη αυτή βασικό ρόλο διαδραμάτισαν και οι γονείς, οι καθηγητές και η υπηρεσία σίτισης. Το προσωπικό διατροφής του Pathways οργάνωσε δραστηριότητες σχετικές με τη διατροφή μέσω της διδασκαλίας στην τάξη και με τη συμμετοχή των γονέων. Για παράδειγμα, το προσωπικό σίτισης του σχολείου προετοίμασε τρόφιμα που θα χρησιμοποιούνταν κατά τη διάρκεια του μαθήματος και θα χρησιμοποιούνταν σαν εργασίες για το σπίτι. Τόσο το προσωπικό διατροφής του Pathways όσο και του σχολείου βοήθησαν στη δημιουργία μενού και στην προετοιμασία και παροχή γευμάτων για εκδηλώσεις που οργανώνονταν για τη συμμετοχή των γονέων.

Η παρέμβαση έδειξε ότι οι τροποποιήσεις στη διδακτέα ύλη μπορεί να βελτιώσουν τη γνώση και τις συμπεριφορές παιδιών δημοτικού σχολείου. Επίσης, το προσωπικό σίτισης των σχολείων μπορεί να εκπαιδευτεί ώστε να εφαρμόσει αποτελεσματικές αλλαγές στο σχολικό μενού. Η παρέμβαση ήταν

επιτυχής ως προς τη μείωση του ποσοστού της ενέργειας που προερχόταν από το λίπος και το κορεσμένο λίπος από το μεσημεριανό γεύμα. Παρόλα αυτά, για να φανεί κάποια αλλαγή στο ποσοστό λίπους στο σώμα των μαθητών, απαιτούνται πιο μακροπρόθεσμες παρεμβάσεις.

IDEFICS

Η παιδική παχυσαρκία και τα σχετιζόμενα με αυτήν προβλήματα υγείας παρουσιάζουν συνεχή αύξηση στην Ευρώπη. Ανταποκρινόμενη στο πρόβλημα αυτό, η **IDEFICS** (Identification and Prevention of Dietary- and Lifestyle-Induced Health Effects in Children and Infants) ξεκίνησε έρευνα με σκοπό τη βελτίωση της γνώσης σχετικά με τους διατροφικούς παράγοντες, τους παράγοντες του κοινωνικού περιβάλλοντος και του τρόπου ζωής, που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία των παιδιών στην Ευρώπη. Τα πρώτα αποτελέσματα της έρευνας IDEFICS ήταν ότι η έλλειψη χρημάτων και διαθέσιμου χρόνου για την προετοιμασία του φαγητού και κινητοποίησης των γονέων είναι μερικά από τα σημαντικά εμπόδια για την υγιεινή διατροφή των παιδιών. Επιπλέον, η έλλειψη αθλητικών εγκαταστάσεων, οι μη ανεκτικοί γείτονες και η έλλειψη κήπου αποτελούν εμπόδια για την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας των παιδιών. Τα συμπεράσματα αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη, την εφαρμογή, την αξιολόγηση και την στάθμιση συγκεκριμένων παρεμβάσεων για τη μείωση του επιπολασμού (συχνότητας εμφάνισης) των σχετικών με τη διατροφή και τον τρόπο ζωής, νοσημάτων.

Για τις απαιτήσεις της έρευνας IDEFICS οργανώθηκαν πολλές ομάδες συζήτησης (focus groups) σε 8 χώρες, τόσο σε επίπεδο γονέων όσο και σε επίπεδο παιδιών, προκειμένου να εντοπιστούν οι παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα της διατροφής και τα επίπεδα σωματικής δραστηριότητας των παιδιών. Οι ομάδες συζήτησης απαρτίστηκαν από

- 155 παιδιά ηλικίας 6-8 ετών (81 αγόρια, 74 κορίτσια) χωρισμένα σε 20 ομάδες των 5-17 ατόμων και

- 106 γονείς παιδιών ηλικίας 2-4 ετών και 83 γονείς παιδιών ηλικίας 6-8 ετών (28 άνδρες, 161 γυναίκες) χωρισμένους σε 36 ομάδες των 5-12 ατόμων.

Τα αποτελέσματα από τις ομάδες συζήτησης χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη μιας κοινοτικής στρατηγικής (community based strategy), με παρεμβάσεις στη διατροφή και στη σωματική δραστηριότητα, οι οποίες επικεντρώνονται κυρίως σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και δημοτικού σχολείου. Η διατροφική παρέμβαση περιλαμβάνει επιμόρφωση και εκπαίδευση γύρω από την προετοιμασία και αγορά τροφίμων. Όσον αφορά τις παρεμβάσεις σχετικά με τη σωματική δραστηριότητα, είναι αναγκαίες οργανωμένες δραστηριότητες και περιβάλλοντα που να ευνοούν την άσκηση στο σχολείο και στην κοινότητα. Η βελτίωση της ασφάλειας στις γειτονιές και οι δράσεις μεγάλης εμβέλειας, όπως η αύξηση του αριθμού των παιδότοπων και των πάρκων ή των ημερών που η οικογένεια περνά συλλογικά θα πρέπει να είναι μέρος των κοινοτικών προγραμμάτων και το επίκεντρο των συζητήσεων με κοινοτικές αρχές. Η έρευνα συμπεραίνει ότι ένας υγιεινός τρόπος ζωής που υποστηρίζει την αύξηση της σωματικής δραστηριότητας και τη διαθεσιμότητα υγιεινών διατροφικών επιλογών από τους γονείς θα συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας της διατροφής των παιδιών τους, αλλά και στην αύξηση της σωματικής τους δραστηριότητας.

Κεφάλαιο 3ο : Ηλεκτρονικός Φάκελος Ασθενούς

3.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και πιο έντονη η ανάγκη αναβάθμισης της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών στο χώρο της υγείας. Για το σκοπό αυτό σημαντική βοήθεια έρχονται να προσφέρουν οι τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής. Ο όγκος των πληροφοριών που σχετίζονται με την φροντίδα του ασθενούς έχει αυξηθεί κατά πολύ , γεγονός που σε μεγάλο βαθμό οφείλεται στην ενσωμάτωση αυξημένου αριθμού εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων στους ιατρικούς φακέλους ασθενών. Έτσι, όλο και περισσότερα νοσοκομεία διεθνώς έχουν υλοποιήσει και χρησιμοποιούν ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα για την κάλυψη των αναγκών διαχείρισης διοικητικών, οικονομικών αλλά και ιατρικών δεδομένων.

Η ανάγκη αυτή για παροχή καλύτερων υπηρεσιών υγείας με μικρότερο κόστος, οδήγησε τους σύγχρονους οργανισμούς παροχής υγείας στην ευρύτερη χρήση της πληροφορικής, καθώς έπαψαν να χρησιμοποιούν τις εφαρμογές της πληροφορικής μόνο για τα λογιστήρια και τις διοικητικές ανάγκες τους. Με αυτόν τον τρόπο εισήχθη σταδιακά στον χώρο της υγείας η έννοια του Ηλεκτρονικού Φακέλου Ασθενούς (Η.Φ.Α).

3.2 Ορισμός

« Ο ιατρικός φάκελος είναι η αποθήκη όλων των πληροφοριών που αφορούν στο ιατρικό ιστορικό του ασθενούς. Αποτελεί επομένως τη βάση της διάγνωσης και της θεραπευτικής αντιμετώπισης του ασθενούς αλλά και τη βάση επιδημιολογικών ερευνών. Επιπλέον παρέχει πληροφορίες διοικητικής, οικονομικής και στατιστικής φύσεως καθώς και ποιοτικού ελέγχου. » (Αποστολάκης, 2002)

Ο ιατρικός φάκελος ασθενούς αποτελεί το μέσο το οποίο δίνει την δυνατότητα στους παράγοντες υγείας , δηλαδή το ιατρικό και

παραϊατρικό προσωπικό , να επικοινωνήσουν με τον ασθενή. Συνεπώς, το περιεχόμενο του φακέλου αποτελείται από τις οδηγίες του ιατρού σχετικά με τη θεραπεία ασθενειών, τις διαγνώσεις, τα παραπεμπτικά και τις ιατρικές εξετάσεις του ασθενούς, δίνοντας έτσι μια μορφή έμμεσης επικοινωνίας ανάμεσα στους διάφορους εμπλεκόμενους (Coiera,1997).

Σύμφωνα με τους Bemmel και Musen (1997) , η χρήση του ιατρικού φακέλου ασθενούς συμβάλλει και στην διαικπεραίωση οικονομικών και διαχειρηστικών ζητημάτων. Η τήρησή του δύναται να υποστηρίξει τη διατήρηση της οικονομικής ισορροπίας των ασφαλιστικών οργανισμών, εφόσον θα ελέγχεται ο οικονομικός προϋπολογισμός και η διαχείριση του εκάστοτε νοσηλευτικού ιδρύματος και κατ'έπείκταση ολόκληρου του συστήματος υγείας ενός κράτους.

3.3 Ιστορική Αναδρομή

Όπως η υπόλοιπη ιστορία της ιατρικής, έτσι και ο φάκελος ασθενή ορίζεται από την εποχή του Ιπποκράτη, κατά τον 5^ο αιώνα π.Χ. Ο Ιπποκράτης θεωρούσε ότι θα έπρεπε να καταγράφονται δεδομένα σχετικά με την πορεία της νόσου και τα πιθανά αίτια έλευσής της. Ο τρόπος καταγραφής των δεδομένων ήταν καθαρά χρονολογικός και ήταν άμεση συνάρτηση της περιγραφής των συμπτωμάτων από τον ίδιο τον ασθενή και τους οικείους του.

Το 1907 η κλινική Mayo (Mayo Clinic) , που ιδρύθηκε από τον Αμερικάνο χειρουργό William Mayo , καθιέρωσε τη χρήση ενός φακέλου για κάθε ασθενή. Σε πρώτη φάση δεν υπήρχαν κριτήρια για το είδος των δεδομένων που έπρεπε να φυλάσσονται σε κάθε φάκελο, μέχρι το 1920 που καθορίστηκε κάποιο σχετικό πρότυπο. Παρόλο που υπήρχε αυτό το πρότυπο, το περιεχόμενο των φακέλων ήταν ένα μίγμα συμπτωμάτων, εργαστηριακών εξετάσεων, ευρημάτων, ιατρικών σημειώσεων και πολλών αδιαβάθμιστων δεδομένων. Έτσι, πολλές φορές ο γιατρός δεν μπορούσε να έχει σαφή άποψη της κατάστασης ενός ασθενή, ιδίως σε περιπτώσεις που έπασχε από περισσότερες από μια νόσους και η κατάστασή του ήταν περίπλοκη.

Το 1960, ο Weed οργάνωσε εκ νέου το φάκελο ασθενή και τον δόμησε με βάση τα προβλήματα του κάθε ασθενή. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση κάθε ασθενής αντιμετωπίζει ένα ή περισσότερα προβλήματα για καθένα από τα οποία καταγράφονται τα υποκειμενικά (ενοχλήσεις που περιγράφει ο ασθενής) και τα αντικειμενικά (από τους γιατρούς και νοσηλευτές με τη βοήθεια οργάνων) ευρήματα, η εκτίμηση (εργαστηριακά αποτελέσματα και συμπεράσματα) και το πλάνο θεραπείας.

Η ιδέα του ηλεκτρονικού φακέλου ξεκίνησε το 1969 από τον Dr. William Edward Hammond II ως μέρος όπου αποθηκεύονται όλες οι πληροφορίες για έναν ασθενή, προσφέροντάς του έτσι καλύτερες υπηρεσίες και συνεπώς η συνολική αντίληψη των προβλημάτων υγείας. Το μέρος αυτό είναι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές αντί των χάρτινων χειρόγραφων φακέλων, μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η συλλογή και η χρονική παρουσίαση των δεδομένων της κατάστασης υγείας των ασθενών ανά πάσα χρονική στιγμή. Η υλοποίηση του Ιατρικού φακέλου πραγματοποιήθηκε με την κατασκευή μιας διασύνδεσης ανάμεσα σε ένα σκάνερ και έναν προσωπικό υπολογιστή τύπου PDP 12, με ένα πρόγραμμα σε γλώσσα assembly που εκτύπωνε το ιατρικό ιστορικό άμεσα από τον ασθενή στο Health Department at Duke University. Από το 1973 το κλείσιμο ραντεβού και οι πληρωμές των εξωτερικών ασθενειών λειτουργούσαν βάσει του πρώτου Ηλεκτρονικού φακέλου. Αργότερα ομάδα από πέντε γιατρούς και φοιτητές κατασκεύασε το GEMISCH, μια command line γλώσσα που έτρεχε στα λειτουργικά συστήματα εκείνης της εποχής (RSX and VMS Operating Systems), βάσει του οποίου ειδικές εφαρμογές αντικαταστάθηκαν από γενικότερες εφαρμογές (Μπότσης, Χλακιώτης, 2005).

Γενικότερα κατά τη δεκαετία 1970 – 1980 αναπτύχθηκαν διάφορα συστήματα ηλεκτρονικών καταγραφών από διάφορα ακαδημαϊκά ινστιτούτα. Σύμφωνα με τον Kent Pinkerton μερικά από αυτά είναι:

- Το COSTAR (the Computer Stored Ambulatory Record, Bennett O, et al), που αναπτύχθηκε από το Harvard το 1968 και τοποθετήθηκε στο δημόσιο τομέα το 1975.

- Το HELP (Health Evaluation through Logical Processing, Warner et al) , που αναπτύχθηκε στο «Latter – Day Saints Hospital» από το πανεπιστήμιο της Utah και είναι γνωστό για τα εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων που διαθέτει (1973).
- Το TMR (The Medical Record), που δημιουργήθηκε το 1970 στο «Duke University Medical Center».
- Το RMRS (Regenstrief Medical Record System) , που ήταν ένα πληροφοριακό σύστημα για τη διαχείριση εξωτερικών και νοσηλευόμενων ασθενών, που υλοποιήθηκε το 1972 στην Indiana.

3.4 Πλεονεκτήματα

Τα συστήματα των ηλεκτρονικών ιατρικών φακέλων μπορούν να βελτιώσουν τον τρόπο που διεξάγεται η ιατρική φροντίδα. Παρέχουν μια πληθώρα πλεονεκτημάτων στους οργανισμούς που εγκαθίστανται τόσο σε οργανωτικό όσο και σε λειτουργικό επίπεδο. Τα βασικότερα από αυτά είναι :

- **Οργάνωση**

Η οργάνωση της ιατρικής πληροφορίας είναι ένα από τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα των ιατρικών φακέλων. Η συνήθης τακτική των νοσοκομείων είναι να χρησιμοποιούν ειδικούς χώρους ή εγκαταστάσεις για την αποθήκευση και την συγκέντρωση των υπεράριθμων φακέλων και αρχείων των ασθενών τους. Αυτό συνεπάγεται τόσο τη σπατάλη πολύτιμου χώρου αλλά και πολύτιμου χρόνου που έχουν στη διάθεσή τους οι ιατροί για την εύρεση των φακέλων που επιθυμούν . Σε αντίθεση με αυτή τη δυσλειτουργική κατάσταση, τα συστήματα ΗΦΑ αποθηκεύουν τις πληροφορίες σε μια ηλεκτρονική βάση δεδομένων που δεν δεσμεύει τις πολύτιμες εγκαταστάσεις των ιδρυμάτων και είναι διαθέσιμη ανά πάσα στιγμή σε όλο το νοσηλευτικό ίδρυμα (Thomson , 2010).

- **Ταχύτητα**

Μια χρησιμότητα που αναδεικνύεται περισσότερο μέσω των συστημάτων ηλεκτρονικού φακέλου είναι η ανάγκη των ιατρών να έχουν άμεση πρόσβαση στα δεδομένα του ασθενή. Οι νοσηλευτικές μονάδες έχουν την επιλογή να εγκαταστήσουν υπολογιστές στα σημεία περίθαλψης των ασθενών, προσφέροντας στους ιατρούς το πλεονέκτημα της γρήγορης και άμεσης πρόσβασης στο σύστημα για τη διαχείριση της ιατρικής πληροφορίας και κατ'επέκταση της αποτελεσματικότερης παροχής φροντίδας (Murray , 2002).

- **Συνεργατική Φροντίδα**

Η χρήση των συστημάτων αυτών μπορεί να καταστεί χρήσιμη και στη διαγνωστική διαδικασία. Συχνά, η ανεύρεση της αιτίας ενός ιατρικού προβλήματος είναι δύσκολη, είτε λόγω έλλειψης στοιχείων του ιστορικού, είτε λόγω έλλειψης επικοινωνίας μεταξύ των ιατρών, με αποτέλεσμα ο ασθενής να παραπέμπεται από κλινική σε κλινική και συνεπώς να υποβάλλεται σε μια σωρεία εξετάσεων, κάτι που είναι επιζήμιο τόσο για τον ίδιο όσο και για το νοσηλευτικό ίδρυμα, αφού αυξάνονται τα έξοδά του (Deno , 2010). Με τη χρήση των ηλεκτρονικών συστημάτων οι ιατροί έχουν τη δυνατότητα μιας έμμεσης επικοινωνίας με τους υπόλοιπους παράγοντες υγείας και μιας άμεσης παρακολούθησης της πορείας του ασθενούς. Μπορούν να παρατηρήσουν προηγούμενες εξετάσεις ή πορίσματα και να συνάγουν πιο εύκολα και άρτια συμπεράσματα για την κατάσταση των ασθενών (Thomson , 2010).

- **Μείωση Λαθών**

Ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο ιατρικός τομέας είναι η εμφάνιση του ανθρώπινου λάθους. Η χρήση των έντυπων ιατρικών φακέλων έχει επιδεινώσει αυτό το πρόβλημα περαιτέρω, λόγω των πολλαπλών παγίδων που κρύβει. Για παράδειγμα ένας δυσδιάκριτος γραφικός χαρακτήρας, η αμέλεια καταχώρησης κάποιων ιατρικών παρατηρήσεων ή η απώλεια κάποιων δεδομένων μπορούν να συνηγορήσουν στην εμφάνιση κρίσιμων ιατρικών λαθών.

3.5 Μειονεκτήματα

- **Κόστος**

Το ύψος της δαπάνης που απαιτείται για τη μετατροπή ενός paper-based συστήματος σε ηλεκτρονικό, αποτελεί ένα από τα βασικότερα εμπόδια στην υλοποίηση ενός τέτοιου συστήματος. Στο συνολικό κόστος συμπεριλαμβάνεται ο εξοπλισμός σε υλικό και λογισμικό, καθώς επίσης και τα έξοδα συμβολαίου και εγκατάστασης, που μπορεί να κυμαίνονται από \$16000 έως \$36000 ανά γιατρό (Randeree, 2007). Τέτοια ποσά καθιστούν την εγκατάσταση ενός τέτοιου ηλεκτρονικού συστήματος αδύνατη σε πολλά ιδρύματα με χαμηλό οικονομικό προϋπολογισμό. Παρόλα αυτά πολλοί υποστηρίζουν πως η μείωση των λαθών και η αύξηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας, μπορούν να αντισταθμίσουν τη δαπάνη (Iyer, Levin, 2006). Επιλέον, ένα σύστημα ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς, δεν απαιτεί δαπάνες μόνο κατά την εγκατάστασή του. Πολλά κόστη παράγονται κατά τη διάρκεια χρήσης του καθώς απαιτεί συνεχή διατήρηση, ελέγχους και αναβαθμίσεις προκειμένου να λειτουργεί σωστά (Boonstra, Broekhuis, 2010).

- **Γνώσεις Χρήσης**

Ένα άλλο μειονέκτημα του ηλεκτρονικού φακέλου είναι η ανάγκη που προκύπτει να είναι οι χρήστες τεχνολογικά έμπειροι για να χρησιμοποιήσουν το σύστημα. Στην προκειμένη περίπτωση οι χρήστες θα είναι οι γιατροί οι οποίοι θα πρέπει να είναι ικανοί να εισάγουν δεδομένα και να ανακτούν πληροφορίες, κάτι που απαιτεί μια στοιχειώδη γνώση. Αντίστοιχα, οι κατασκευαστές των συστημάτων αυτών θα πρέπει να φροντίσουν τα συστήματα που δημιουργούν να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των χρηστών με περιβάλλον φιλικό και εύχρηστο προς αυτούς, αλλιώς ενδέχεται να μην γίνουν αποδεκτά ή να μην χρησιμοποιηθούν στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους (Young, 2000).

- **Ασφάλεια και Εμπιστευτικότητα**

Η ασφάλεια και η εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων είναι δύο ακόμα παράγοντες που σχετίζονται με την αργή υιοθέτηση των ηλεκτρονικών φακέλων. Είναι γεγονός πως η χρήση τους γεννά πολλά ζητήματα σχετικά με την ηθική και νομική υποχρέωση του ιατρικού προσωπικού να προστατεύσει τις ιδιωτικές πληροφορίες των ασθενών και προκαλεί ανασφάλεια για την διαφύλαξη των προσωπικών τους δεδομένων. Ο ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς περιλαμβάνει ευαίσθητα προσωπικά στοιχεία , η διαρροή των οποίων μπορεί να καταστεί επιζήμια για τον ασθενή δημιουργώντας επαγγελματικά, κοινωνικά και ψυχολογικά προβλήματα (Iyer , 2006). Δημοσκόπηση που διεξήχθη το Μάρτιο του 2005 απέδειξε πως η κοινή γνώμη που αντιτίθεται στην χρήση των ηλεκτρονικών φακέλων μπορεί να προκαλέσει την καθυστέρηση της αποδοχής της χρήσης τους λόγω του φόβου καταπάτησης των προσωπικών τους δεδομένων. Παλαιότερη δημοσκόπηση , το Νοέμβριο του 2004 , έδειξε πως η πλειοψηφία των Αμερικανών πολιτών δεν ήθελε να έχουν πρόσβαση στα προσωπικά τους στοιχεία άλλα άτομα εκτός του επιβλέποντος ιατρού , χωρίς την έγκρισή τους. Έτσι το 92% αυτών αντέδρασε στην παροχή πρόσβασης σε κυβερνητικούς εκπροσώπους και το 84% στην παροχή πρόσβασης σε ασφαλιστικά ταμεία χωρίς την έγκρισή τους (Iyer, Levin, 2006).

3.6 Πρότυπα

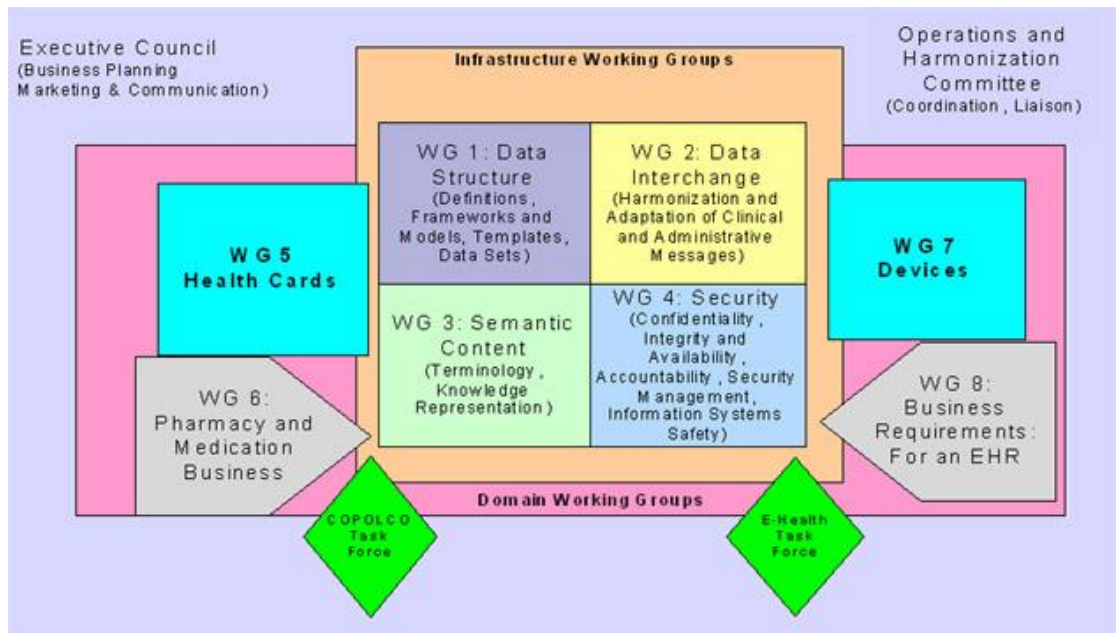
Ο βαθμός της ακρίβειας της κωδικοποίησης της ιατρικής πληροφορίας έχει πολύ μεγάλη σημασία καθώς ακόμα και η παραμικρή διαφοροποίηση μπορεί να επιφέρει σημαντικές ανακρίβειες και έλλειψη εγκυρότητας των δεδομένων. Ο τρόπος κωδικοποίησης θα πρέπει να δημιουργείται με στόχο την αξιοποίηση κλινικών και οικονομικών πληροφοριών και όχι να καθιστά τα δεδομένα χρήσιμα μόνο για περιγραφικούς σκοπούς. Προκειμένου να επιτευχθεί αξιοπιστία και ποιότητα στην παραγόμενη ιατρική πληροφορία, θα πρέπει οι περισσότεροι γιατροί να συμφωνήσουν σχετικά με τις έννοιες των όρων και να καταλήξουν σε μια κοινή

γλώσσα ιατρικής ορολογίας. Όσον αφορά τον ηλεκτρονικό φάκελο ασθενούς υπάρχουν τα εξής πέντε πρότυπα που είναι τα επικρατέστερα παγκοσμίως : ISO/TC 215 , CEN/TC 251 , DICOM , PACS , HL7.

3.6.1 Το πρότυπο ISO/TC 215

Ο οργανισμός ISO έχει ιδρύσει την Τεχνική Επιτροπή 215 με στόχο την προτυποποίηση στον τομέα της ιατρικής πληροφορικής. Διάφοροι οργανισμοί όπως οι DICOM, IEEE, HL7 και CEN χρησιμοποιούν ήδη συγκεκριμένες προτυποποιήσεις διεθνών οργανισμών όπως το ISO, με τους τρεις τελευταίους να έχουν ειδική συμφωνία που εξουσιοδοτούν τις υπάρχουσες προτυποποιήσεις προκειμένου να γίνουν πρότυπα κατά ISO. Ο οργανισμός ISO / TC 215 περιλαμβάνει τις παρακάτω ομάδες εργασίας (working groups):

- WG1: Δομές Δεδομένων
- WG2: Μηνύματα και επικοινωνία
- WG3: Αναπαράσταση σεναρίων υγείας
- WG4: Ιδιωτικότητα και Ασφάλεια
- WG5: Ιατρικές Κάρτες
- WG6: Ηλεκτρονικό φαρμακείο
- WG7: Επιχειρηματικές απαιτήσεις Ηλεκτρονικών Ιατρικών Φακέλων



Εικόνα 3.1 : Αρχιτεκτονική ISO/TC 215

3.6.2 Το πρότυπο CEN/TC 251

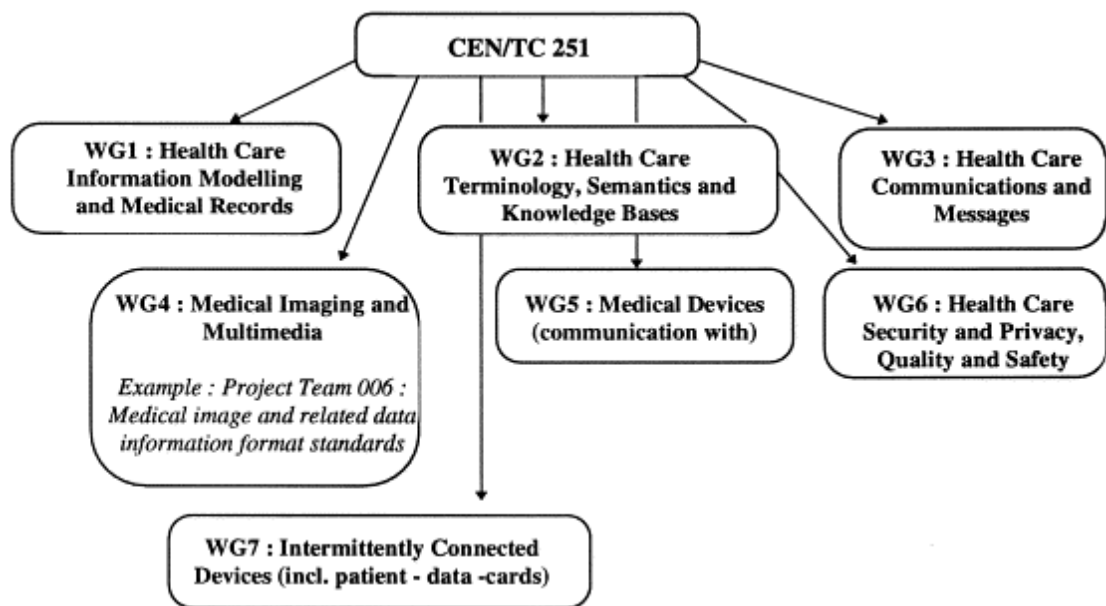
Το πρότυπο CEN έχει σκοπό να παράγει μια αρχιτεκτονική που να είναι ακριβής, άκαμπτη και μεγάλη σε διάρκεια που να αναπαριστά τον Ηλεκτρονικό Φάκελο Ασθενούς. Θα πρέπει να υποστηρίζει τις συνιστώσες που είναι απαραίτητες προκειμένου να αλληλεπιδρούν οι υπηρεσίες του ΗΦΑ ως :

- Διακριτά συστήματα
- Να έχει πρόσβαση, να μεταφέρει, να προσθέτει αλλά και να μορφοποιεί διάφορες εισόδους νέων ιατρικών φακέλων
- Να κάνει χρήση ηλεκτρονικών μηνυμάτων ή κατανεμημένων αντικειμένων
- Να διατηρεί το αρχικό κλινικό δεδομένο που προηγείται από τον σχεδιαστή του

Οι ομάδες εργασίες που περιλαμβάνει είναι οι εξής :

- WG1: Πληροφοριακά μοντέλα ιατρικών φακέλων

- WG2: Αναπαράσταση ορολογίας και γνώσης
- WG3: Επικοινωνία και Μηνύματα
- WG4: Ιατρικές απεικονίσεις και πολυμέσα
- WG5: Ιατρικές συσκευές
- WG6: Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα
- WG7: Περιστασιακά συνδεδεμένες συσκευές



Εικόνα 3.2: Αρχιτεκτονική CEN/TC 251

3.6.3 Το πρότυπο DICOM

Η απαίτηση για τη διαμοίραση με σκοπό την ψηφιακή επεξεργασία των ιατρικών εικόνων επέβαλε την ανάπτυξη ενός νέου προτύπου που ονομάζεται DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine). Το πρότυπο αυτό επιτρέπει τη διαμοίραση εικόνων και συσχετιζόμενων πληροφοριών με έναν τρόπο κοινό για όλα τα σύγχρονα απεικονιστικά μηχανήματα, ανεξαρτήτως κατασκευαστή. Αναπτύχθηκε για να υποστηρίξει τη διασύνδεση και την ανταλλαγή των αποτελεσμάτων των κλινικών εξετάσεων μεταξύ διασκορπισμένων γεωγραφικά

κόμβων. Δύναται να ενσωματώνει διαφορετικά απεικονιστικά συστήματα και να καθορίζει εκ των προτέρων αν οι εμπλεκόμενοι κόμβοι έχουν τη δυνατότητα να ανταλλάσσουν τα δεδομένα που δημιουργούνται. Το 1983

δημιουργήθηκε η πρώτη έκδοσή του στο αμερικάνικο κολλέγιο ραδιολογίας σύμφωνα με την οποία οι χρήστες των συστημάτων ψηφιακής ιατρικής απεικόνισης ήταν δυνατό να διαμοιράσουν τα δεδομένα των εξετάσεων. Η δεύτερη έκδοση του DICOM παρουσιάστηκε το 1998 και υποστήριζε τις βασικές λειτουργίες της πρώτης έκδοσης και παράλληλα παρείχε περισσότερα επισυναπτόμενα δεδομένα. Το βασικό πρόβλημα των δύο πρώτων εκδόσεων ήταν ότι παρείχαν τη δυνατότητα εξασφάλισης της δικτυακής διασύνδεσης μεταξύ των συστημάτων. Παρόλο που η επιζητούμενη διασύνδεση μπορούσε να πραγματοποιηθεί με την έκδοση 2,0, η έκδοση δεν παρείχε καμία εξασφάλιση όσον αφορά στη μετάδοση των δεδομένων. Δηλαδή ο κόμβος Α μπορούσε να στείλει δεδομένα στον κόμβο Β, αλλά δεν ήξερε τι πρόκειται να γίνει τελικά με τα δεδομένα αυτά. Το 1993 έκανε την

εμφάνισή της η τρίτη έκδοση του προτύπου , η οποία έχει το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό να ορίζει ένα σύνολο κοινών κανόνων για την ανταλλαγή και μεταφορά ψηφιακών εικόνων και συνοδευτικών τους πληροφοριών. Μας δίνει τη δυνατότητα να γνωρίζουμε ακριβώς τι τύπου συσκευές είναι συσυνδεδεμένες και ποιές είναι οι ιδιότητές του, κάτι που είναι πολύ χρήσιμο ειδικά σε περιπτώσεις διασύνδεσης πολλαπλών ετερογενών διαγνωστικών συσκευών. Η διαδικασία που ακολουθείται όταν δύο κόμβοι ή συσκευές απαιτείται να ανταλλάξουν δεδομένα είναι η εξής:

- Γίνεται προσπάθεια έναρξης της συνόδου διαμέσου δικτύου
- Το πρωτόκολλο δικτύου που χρησιμοποιείται ενημερώνει για τη διαθεσιμότητα
- Εάν το δίκτυο είναι διαθέσιμο ξεκινά μια σειρά ενεργειών για να πραγματοποιηθεί η σύνδεση
- Η συσκευή που αιτείται την επικοινωνία ενημερώνει για το είδος των ενεργειών που πρέπει να γίνουν
- Η συσκευή που λαμβάνει την αίτηση ενημερώνει με τη σειρά της για τις δυνατότητές της

Όλη η παραπάνω διαδικασία βασίζεται στο λογισμικό που είναι εγκατεστημένο στις εμπλεκόμενες συσκευές και η μορφή των δεδομένων ποικίλλει ανάλογα με τις δυνατότητες της κάθε συσκευής καθώς και από τα κοινά τους χαρακτηριστικά. Το DICOM αποτελείται από 12 διακριτά μέρη (Γκορτζής ,2007):

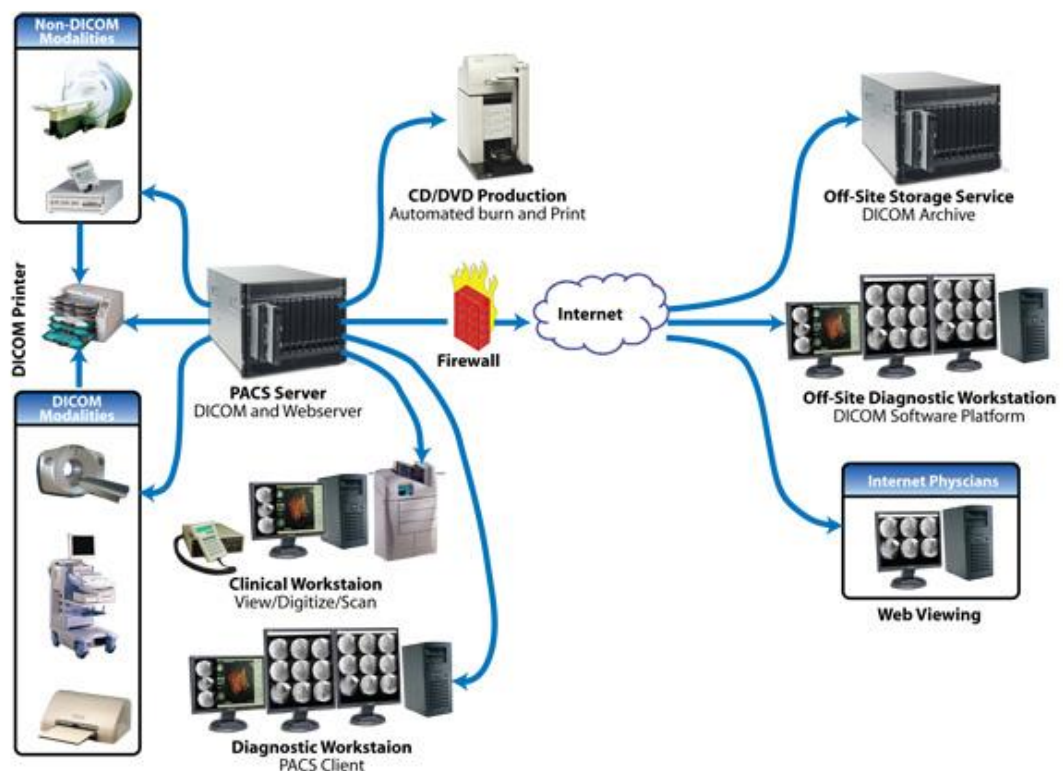
1. Γενική περιγραφή σχεδιαστικών αρχών
2. Προϋποθέσεις συμβατότητας προτύπου
3. Καθορισμός αντικειμένων, περιγραφές και ιδιότητές τους
4. Προδιαγραφές κλάσεων υπηρεσιών (κλάση αποθήκευσης, κλάση εξέτασης απεικόνισης κ.α.)
5. Σύνταξη γλώσσας / οντολογίας
6. Λίστα με στοιχεία, χαρακτηριστικές επικεφαλίδες, ειδικά χαρακτηριστικά, πολλαπλότητα τιμής και εύρος επιτρεπόμενων τιμών των δεδομένων
7. Ορισμός απαραίτητου λογισμικού για αλληλεπίδραση συσκευών
8. Πληροφορίες για επίτευξη δικτυακής ανταλλαγής μηνυμάτων
9. Δόμηση ροής εντολών
10. Προϋποθέσεις συμβατότητας πρωτοκόλλων
- 11 – 12. Περιγραφή προτύπου μέσων ανταλλαγής δεδομένων

3.6.4 Το πρότυπο PACS

Το πρότυπο PACS (Picture Archiving and Communication Systems) σχετίζεται με τη διαδικασία μεταφοράς και επεξεργασίας της εικόνας σε ένα ηλεκτρονικό φάκελο. Σκοπός του είναι να αρχειοθετεί, να διαχειρίζεται , να διανέμει και να αποθηκεύει ιατρικές εικόνες και δεδομένα έτσι ώστε η πρόσβαση σε αυτά να είναι εφικτή εφόσον υπάρχει το κατάλληλο δίκτυο και εξουσιοδοτημένα τερματικά.

Με τη βοήθεια του

συγκεκριμένου προτύπου , οι εικόνες μπορούν να καταγραφούν με video ή laser camera, σε φωτογραφικό φιλμ που μετά τη χημική επεξεργασία μπορεί να προβληθούν σε κατάλληλες οθόνες. Το συγκεκριμένο πρότυπο προσφέρει άμεση πρόσβαση σε πλήθος εικόνων από πολλούς χρήστες και δυνατότητα επεξεργασίας της εικόνας αλλά και σύγκρισής της με παλαιότερες. Επιπλέον, γίνεται εξοικονόμηση χώρου αποθήκευσης των εξετάσεων και με τη βοήθεια λογισμικού μπορεί να παραχθεί και διάγνωση. Τα ζητήματα που προκύπτουν από την χρήση του προτύπου είναι ότι απαιτεί συχνή ανανέωση του εξοπλισμού και παρουσία τεχνικού προσωπικού για να υποστηρίζει το σύστημα. Συγκριτικά με το φιλμ, έχει χαμηλότερο δυναμικό εύρος και χαμηλότερη διακριτική ικανότητα στη οθόνη. Τέλος, οι ακτινολόγοι προκειμένου να το χρησιμοποιήσουν χρειάζονται κατάλληλη εκπαίδευση και χρόνο προσαρμογής και παράλληλα τίθενται και θέματα ασφάλειας και αξιοπιστίας καθώς είναι πιθανή η πρόσβαση μη εξουσιοδοτημένων ατόμων σε προσωπικά δεδομένα.



Εικόνα 3.3: Αρχιτεκτονική PACS & DICOM

3.6.5 Το πρότυπο Health Level – 7

Η δημιουργία του προτύπου HL-7 είναι το αποτέλεσμα της προσπάθειας να ανπτυχθεί ένα πρότυπο που να απαντά σε προβλήματα διαμοίρασης της πληροφορίας και αποσαφήνισης την δομής των διασκορπισμένων πληροφοριών. Ξεκίνησε στις Ηνωμένες Πολιτείες το 1987 και σταδιακά αναπτύχθηκε και κέρδισε ευρεία αποδοχή από τους σχεδιαστές των συστημάτων διαμόιρασης της ιατρικής πληροφορίας. Στις περισσότερες χώρες σήμερα έχουν ιδρυθεί διεθνείς οργανισμοί οι οποίοι παραμετροποιούν το πρότυπο σε εθνικό επίπεδο προσπαθώντας να δημιουργήσουν το εκάστοτε εξειδικευμένο μοντέλο. Δύναται να καλύψει κάθε πτυχή ενός σύνθετου , ετερογενούς νοσοκομειακού περιβάλλοντος υποστηρίζοντας τα υποσυστήματα διαμοίρασης πληροφορίας, καθώς και λειτουργίες που σχετίζονται με αυτά, π.χ. το παθολογικό, την τράπεζα αίματος, το νοσηλευτικό θάλαμο. Παράλληλα καθιστά δυνατή τη διασύνδεση υπηρεσιών, ενώ δεν προβάλλει ζητήματα ή περιορισμούς όσον αφορά τον τύπο ή τη δομή τους. Το βασικό πρότυπο HL-7 υποστηρίζει τη διαχείριση πληροφορίας που σχετίζεται με :

- Τα δεδομένα εισαγωγής, καταχώρησης και μεταφοράς ασθενών
- Τα δεδομένα εντολών νοσηλείας
- Τα δεδομένα χρέωσης
- Τα κλινικά στοιχεία (εργαστηριακά αποτελέσματα κλπ.)
- Τα δεδομένα συγχρονισμού των κοινών πηγών αναφοράς
- Τα δεδομένα παραμετροποίησης της ιατρικής πληροφορίας

Κεφάλαιο 4ο: Περιγραφή εφαρμογής

4.1 Γενική Περιγραφή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια παρουσίαση της εφαρμογής που δημιουργήθηκε στα πλαίσια της εργασίας. Πρόκειται για μια web – based εφαρμογή η οποία απευθύνεται ως επί το πλείστον σε παιδιάτρους με σκοπό την καταγραφή και μελέτη των στοιχείων των ασθενών τους. Αρχικά, κάθε ιατρός καλείται να δημιουργήσει έναν λογαριασμό και στη συνέχεια μπορεί να καταχωρήσει στη βάση τη λίστα με τους ασθενείς του. Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να αποθηκεύσει σε μια βάση δεδομένων πληροφορίες για κάθε ασθενή όπως προσωπικά στοιχεία και στοιχεία ιατρικού ενδιαφέροντος. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται το προφίλ του ασθενούς το οποίο ο γιατρός μπορεί στη συνέχεια να επεξεργάζεται προσθαφαιρώντας πληροφορίες και να παρακολουθεί. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή συμβάλλει στην έγκαιρη διάγνωση, πρόληψη και αντιμετώπιση της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας, αφού κάθε μεταβολή σημαντικών παραγόντων όπως το βάρος και το ύψος του ασθενούς, καταγράφεται και οδηγεί στη δημιουργία διαγραμμάτων που παρουσιάζουν την εξέλιξη του δείκτη μάζας σώματος.

Επιπλέον, προκειμένου να δημιουργηθεί μια πιο σαφής εικόνα για την παιδική και εφηβική παχυσαρκία στη χώρα μας, οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται στην βάση δεδομένων της εφαρμογής έχουν και το ρόλο στατιστικών στοιχείων. Έτσι, μελετώντας σε τι επίπεδα κινείται η παχυσαρκία σε αναλογία με παράγοντες όπως η ηλικία, το φύλο, η οικογένεια κ.ά, η πρόληψη και η αντιμετώπισή της καθίσταται ευκολότερη.

4.2 Εργαλεία και Τεχνολογίες

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφέρουμε κάποιες τεχνολογίες και εργαλεία που

χρησιμοποιήθηκαν στην ανάπτυξη της εφαρμογής . Συγκεκριμένα , θα δούμε τα HTML , CSS , JavaScript , JQuery, PHP και SQL καθώς και τα προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν για την επεξεργασία των παραπάνω.

4.2.1 HTML

Η **HTML** (**H**yper**T**ext **M**arkup **L**anguage, Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου) είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης για τις ιστοσελίδες, και τα στοιχεία της είναι τα βασικά δομικά στοιχεία των ιστοσελίδων.

Η HTML γράφεται υπό μορφή στοιχείων HTML τα οποία αποτελούνται από ετικέτες, οι οποίες περικλείονται μέσα σε σύμβολα «μεγαλύτερο από» και «μικρότερο από» (για παράδειγμα `<html>`), μέσα στο περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Οι ετικέτες HTML συνήθως λειτουργούν ανά ζεύγη (για παράδειγμα `<h1>` και `</h1>`), με την πρώτη να ονομάζεται *ετικέτα έναρξης* και τη δεύτερη *ετικέτα λήξης* (ή σε άλλες περιπτώσεις *ετικέτα ανοίγματος* και *ετικέτα κλεισίματος* αντίστοιχα). Ανάμεσα στις ετικέτες, οι σχεδιαστές ιστοσελίδων μπορούν να τοποθετήσουν κείμενο, πίνακες, εικόνες κλπ.

Ο σκοπός ενός **web browser** είναι να διαβάζει τα έγγραφα HTML και τα συνθέτει σε σελίδες που μπορεί κανείς να διαβάσει ή να ακούσει. Ο browser δεν εμφανίζει τις ετικέτες HTML, αλλά τις χρησιμοποιεί για να ερμηνεύσει το περιεχόμενο της σελίδας.

Τα στοιχεία της HTML χρησιμοποιούνται για να κτίσουν όλους του ιστότοπους. Η HTML επιτρέπει την ενσωμάτωση εικόνων και άλλων αντικειμένων μέσα στη σελίδα, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εμφανίσει διαδραστικές φόρμες. Παρέχει τις μεθόδους δημιουργίας δομημένων εγγράφων (δηλαδή εγγράφων που αποτελούνται από το περιεχόμενο που μεταφέρουν και από τον κώδικα μορφοποίησης του περιεχομένου) καθορίζοντας δομικά **σημαντικά** στοιχεία για το κείμενο, όπως κεφαλίδες, παραγράφους, λίστες, συνδέσμους, παραθέσεις και άλλα. Μερικές από τις ετικέτες της HTML είναι οι εξής:

<html>	Το αρχικό tag για κάθε σελίδα HTML
<head>	Η επικεφαλίδα της σελίδας
<meta>	Στοιχεία για τις μηχανές αναζήτησης
<title>	Ο τίτλος της σελίδας που θα εμφανιστεί στο Browser.
<body>	Το κύριο σώμα της σελίδας
	Μορφοποίηση γραμματοσειράς
 	Αλλαγή γραμμής (δεν έχει tag τέλους)
<h?>	Επικεφαλίδα (? από 1 έως 6)
<pre>	Εισάγουμε το κείμενο στις θέσεις που θέλουμε
	Δημιουργία έντονων χαρακτήρων (bold)
<u>	Υπογράμμιση χαρακτήρων(underline)
<a>	Σύνδεσμος (link)
	Εισαγωγή εικόνας
<p>	Αλλαγή παραγράφου

<hr>	Οριζόντια γραμμή
<!--	Σχόλιο
<sub>	Δείκτης
<sup>	Εκθέτης

4.2.2 CSS

Η **CSS** (*Cascading Style Sheets-Διαδοχικά Φύλλα Στυλ*) ή (αλληλουχία φύλλων στυλ) είναι μια γλώσσα υπολογιστή που ανήκει στην κατηγορία των γλωσσών φύλλων στυλ που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που έχει γραφτεί με μια γλώσσα σήμανσης. Χρησιμοποιείται δηλαδή για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που γράφτηκε στις γλώσσες HTML και XHTML, δηλαδή για τον έλεγχο της εμφάνισης μιας ιστοσελίδας και γενικότερα ενός ιστοτόπου. Η CSS είναι μια γλώσσα υπολογιστή προορισμένη να αναπτύσσει στυλιστικά μια ιστοσελίδα δηλαδή να διαμορφώνει περισσότερα χαρακτηριστικά, χρώματα, στοίχιση και δίνει περισσότερες δυνατότητες σε σχέση με την html. Για μια όμορφη και καλοσχεδιασμένη ιστοσελίδα η χρήση της CSS κρίνεται ως απαραίτητη. Κάποια από τα βασικότερα πλεονεκτήματα χρήσης του CSS είναι τα εξής:

- Πολύ μεγαλύτερη ευελιξία. Το CSS κατέστησε εφικτές μορφοποιήσεις οι οποίες ήταν αδύνατες ή πολύ δύσκολες με την κλασική HTML.
- Ευκολότερη συντήρηση των ιστοσελίδων. Η εμφάνιση ενός ολόκληρου site μπορεί να ελέγχεται από ένα μόνο εξωτερικό αρχείο CSS. Έτσι, κάθε αλλαγή στο στυλ της ιστοσελίδας μπορεί να γίνεται με μια μοναδική αλλαγή σε αυτό το αρχείο, αντί για την επεξεργασία πολλών σημείων σε κάθε σελίδα που υπάρχει στο site.
- Μικρότερο μέγεθος αρχείου, δεδομένου ότι ο κάθε κανόνας μορφοποίησης γράφεται μόνο μια φορά και όχι σε κάθε σημείο που

εφαρμόζεται.

- Καλύτερο SEO (Search engine optimization). Οι μηχανές αναζήτησης δεν «μπερδεύονται» ανάμεσα σε περιεχόμενο και τη μορφοποίηση του, αλλά έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο σκέτο, οπότε είναι πολύ ευκολότερο να το καταγράψουν και να το αρχειοθετήσουν (indexing).
- Γρηγορότερες σελίδες. Όταν χρησιμοποιούμε εξωτερικό αρχείο CSS , ο browser την πρώτη φορά που θα φορτώσει κάποια σελίδα του site μας το αποθηκεύει στην cache, οπότε δεν χρειάζεται να το κατεβάσει ξανά κάθε φορά που κατεβάζει ο χρήστης του κάποια άλλη σελίδα του site μας.

Με τη βοήθεια της HTML και του CSS σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν όλα τα βασικά χαρακτηριστικά του template που χρησιμοποιήθηκαν στην εφαρμογή όπως η κεντρική σελίδα αναζήτησης ασθενούς με τα μενού επιλογών, οι σελίδες log in και register και άλλα.

4.2.3 JavaScript

Η γλώσσα προγραμματισμού JavaScript αναπτύχθηκε από την εταιρεία Netscape, σε συνεργασία με την Sun Microsystems και η πρώτη της έκδοση δημοσιεύτηκε το

1995. Ακολούθησε η αντίστοιχη γλώσσα της Microsoft η οποία ονομάστηκε Jscript και η επόμενη έκδοση της JavaScript που είχε το όνομα ECMAScript που αργότερα όμως καθιερώθηκε με το όνομα που είναι γνωστό μέχρι σήμερα. Η JavaScript (JS) είναι διερμηνευμένη γλώσσα προγραμματισμού για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αρχικά αποτέλεσε μέρος της υλοποίησης των φυλλομετρητών Ιστού, ώστε τα σενάρια από την πλευρά του πελάτη (client-side scripts) να μπορούν να επικοινωνούν με τον χρήστη, να ανταλλάσσουν δεδομένα ασύγχρονα και να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου που εμφανίζεται.

Η JavaScript είναι μια γλώσσα σεναρίων που βασίζεται στα πρωτότυπα (prototype-based), είναι δυναμική, με ασθενείς τύπους και έχει συναρτήσεις ως

αντικείμενα πρώτης τάξης. Η σύνταξή της είναι επηρεασμένη από τη C. Αντιγράφει πολλά ονόματα και συμβάσεις ονοματοδοσίας από τη Java, αλλά γενικά οι δύο αυτές γλώσσες δε σχετίζονται και έχουν πολύ διαφορετική σημασιολογία. Οι βασικές αρχές σχεδιασμού της προέρχονται από τις γλώσσες προγραμματισμού Self και Scheme. Είναι γλώσσα βασισμένη σε διαφορετικά προγραμματιστικά παραδείγματα (multi-paradigm), υποστηρίζοντας αντικειμενοστρεφές, προστακτικό και συναρτησιακό στυλ προγραμματισμού.

Η JavaScript χρησιμοποιείται και σε εφαρμογές εκτός ιστοσελίδων — τέτοια παραδείγματα είναι τα έγγραφα PDF, οι εξειδικευμένοι φυλλομετρητές (site-specific browsers) και οι μικρές εφαρμογές της επιφάνειας εργασίας (desktop widgets). Οι νεότερες εικονικές μηχανές και πλαίσια ανάπτυξης για JavaScript (όπως το Node.js) έχουν επίσης κάνει τη JavaScript πιο δημοφιλή για την ανάπτυξη εφαρμογών Ιστού στην πλευρά του διακομιστή (server-side). Το πρότυπο της γλώσσας κατά τον οργανισμό τυποποίησης ECMA ονομάζεται ECMAScript.

Στην JavaScript οι μεταβλητές δεν είναι απαραίτητο να έχουν ένα συγκεκριμένο τύπο ή ακόμη είναι δυνατόν να αλλάζουν τύπο κατά τη διάρκεια της ζωής τους. Επίσης, δεν πρέπει να συγχέεται η JavaScript με την Java της Sun Microsystems. Η μία δεν έχει καμία σχέση με την άλλη. Η χρήση του ονόματος JavaScript έγινε για λόγους προώθησης της γλώσσας σε μία εποχή που η εξάπλωση της Java ήταν πολύ μεγάλη.

Η γλώσσα JavaScript χρησιμοποιείται κυρίως για την εξυπηρέτηση των παρακάτω σκοπών:

- Λιγότερος φόρτος των server: Ο έλεγχος και η επικύρωση των δεδομένων που εισάγονται από τους χρήστες γίνεται από τη μεριά του browser κι έτσι δεδομένα τα οποία δεν είναι σε κατάλληλη μορφή δεν αποστέλλονται στον server. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι ο έλεγχος δεν πρέπει να γίνεται και στη μεριά των εξυπηρετητών καθώς κάποιος χρήστης μπορεί να μην έχει

ενσωματωμένη την JavaScript στον browser του ή υπάρχει πιθανότητα να την έχει απενεργοποιήσει.

- Άμεση αλληλεπίδραση με τους χρήστες: Με την χρήση της JavaScript για τον έλεγχο των δεδομένων μειώνονται οι χρόνοι αναμονής του χρηστών αφού αυτοί δεν χρειάζεται να περιμένουν μεγάλα χρονικά διαστήματα επαναφόρτωσης της σελίδας σε περίπτωση που έχουν ξεχάσει να εισάγουν κάποιο δεδομένο ή έχουν εισάγει κάτι λάθος.
- Αυτόματη διόρθωση λαθών: Ένα παράδειγμα που μπορεί να κάνει περισσότερο κατανοητό το πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί η JavaScript με αυτόν τον τρόπο είναι αυτό της ημερομηνίας. Πολλά συστήματα βάσεων δεδομένων αποθηκεύουν δεδομένα ημερομηνιών σε μορφή dd-mm-yyyy. Αν κάποιος χρήστης εισάγει κάποια ημερομηνία σε μορφή dd/mm/yyyy τότε κάτι τέτοιο θα μπορούσε να ανιχνευτεί αυτόματα από τον browser και να μετατραπεί στην σωστή μορφή πριν τα δεδομένα αποσταλούν στον server.
- Αυξημένη χρηστικότητα: Αυτό επιτυγχάνεται επιτρέποντας στον χρήστη την αλλαγή και αλληλεπίδραση με το γραφικό περιβάλλον χωρίς την επαναφόρτωση της σελίδας. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι τα πτυσσόμενα μενού.
- Αυξημένη δυνατότητα αλληλεπίδρασης: Ένα τέτοιο παράδειγμα όπου κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται είναι τα μενού τα οποία αλληλεπιδρούν όταν ο χρήστης περάσει το mouse πάνω από αυτά – η λειτουργία hover – κάτι το οποίο έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μία σειρά από γεγονότα τα οποία έχουν προγραμματιστεί να λειτουργούν με έναν συγκεκριμένο τρόπο.

4.2.3.1 JQuery

Το jQuery είναι μια ελαφριά βιβλιοθήκη [Javascript](#), συμβατή με όλους τους φυλλομετρητές (browsers) που κυκλοφορούν, η οποία απλοποιεί την εκμάθηση και την χρήση της γλώσσας Javascript που χρησιμοποιείται στην δημιουργία ιστοσελίδων και web εφαρμογών. Με την χρήση του μπορούμε να προσθέσουμε κίνηση (animation), να αυξήσουμε την διαδραστικότητα του χρήστη (user interaction), να αλλάξουμε το περιεχόμενο της σελίδας χωρίς ο χρήστης να πρέπει να μεταφερθεί σε νέα σελίδα, να δημιουργήσουμε διάφορα εφέ και πολλά περισσότερα.

Το jQuery δεν κάνει μόνο την χρήση της Javascript πιο εύκολη και λιγότερη χρονοβόρα, αλλά εξαλείφει και τα προβλήματα που συνεπάγονται την χρήση της Javascript, όπως το πρόβλημα συμβατότητας της με τους διάφορους browsers της αγοράς.

Κυκλοφόρησε τον Ιανουάριο του 2006 από τον John Resig και είναι ένα ελεύθερο λογισμικό και λογισμικό ανοιχτού κώδικα (free, open source software) που διατίθεται κάτω από τους όρους της [GNU General Public License \(GPL\)](#) και της [MIT License](#). Αυτό σημαίνει ότι ο καθένας μας μπορεί να το χρησιμοποιήσει, κατεβάζοντας μία από τις εκδόσεις που διατίθενται στην επίσημη ιστοσελίδα του ([jQuery.com](#)) στην μορφή .js αρχείων.

Επίσης, υπάρχει μια πολύ μεγάλη και ενεργή κοινότητα προγραμματιστών που έχουν δημιουργήσει διάφορα plugins με την χρήση του jQuery, τα οποία μπορεί ο καθένας να χρησιμοποιήσει, εκμηδενίζοντας έτσι τον χρόνο δημιουργίας του εφέ που επιθυμεί. Ακόμα, υπάρχουν ορισμένα software, όπως για παράδειγμα το [Glimmer](#), τα οποία μπορεί κάποιος να κατεβάσει στον υπολογιστή του και πανεύκολα να δημιουργήσει το εφέ ή την κίνηση που επιθυμεί και, στην συνέχεια, το software αυτό να του δώσει έτοιμο τον κώδικα jQuery.

Όλα αυτά κάνουν το jQuery ένα πολύ δυνατό εργαλείο, με αποτέλεσμα όλο και περισσότερες ιστοσελίδες να επιλέγουν την χρήση του. Σύμφωνα με το w3techs.com, το jQuery χρησιμοποιείται στο 79% των ιστοσελίδων που

χρησιμοποιούν κάποια βιβλιοθήκη Javascript και στο 34.8% όλων των ιστοσελίδων παγκοσμίως.

Η JavaScript στην εργασία αυτή χρησίμευσε στην δημιουργία του διαγράμματος ηλικίας – ΔΜΣ στην σελίδα με τα στοιχεία του κάθε ασθενούς αλλά και στην δημιουργία των στατιστικών γραφημάτων με τη βοήθεια των κατάλληλων συναρτήσεων και βιβλιοθηκών.

4.2.4 PHP

Η PHP είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για τη δημιουργία σελίδων web με δυναμικό περιεχόμενο. Μια σελίδα PHP περνά από επεξεργασία από ένα συμβατό διακομιστή του Παγκόσμιου Ιστού (π.χ. Apache), ώστε να παραχθεί σε πραγματικό χρόνο το τελικό περιεχόμενο, που θα σταλεί στο πρόγραμμα περιήγησης των επισκεπτών σε μορφή κώδικα HTML.

Είναι μια server – side (εκτελείται στον διακομιστή) scripting γλώσσα που γράφεται συνήθως πλαισιωμένη από HTML, για μορφοποίηση των αποτελεσμάτων. Αντίθετα από μια συνηθισμένη HTML σελίδα, η PHP σελίδα δεν στέλνεται άμεσα σε έναν πελάτη , αλλά πρώτα αναλύεται και μετά αποστέλλεται το παραγόμενο αποτέλεσμα. Τα στοιχεία HTML στον πηγαίο κώδικα μένουν ως έχουν, αλλά ο PHP κώδικαςερμηνεύεται και εκτελείται. Ο κώδικας PHP μπορεί να θέσει ερωτήματα σε βάσεις δεδομένων, να δημιουργήσει εικόνες, να διαβάσει και να γράψει αρχεία, να συνδεθεί με απομακρυσμένους υπολογιστές κ.ο.κ. Σε γενικές γραμμές οι δυνατότητες που μας δίνει είναι απεριόριστες.

Αρχικά η ονομασία της ήταν PHP/FI από το Forms Interpreter η οποία δημιουργήθηκε το 1995 από τον Rasmus Lerdorf ως μια συλλογή απο Perl scripts που τα χρησιμοποιούσε στην προσωπική του σελίδα. Δεν άργησε να τα εμπλουτίσει με λειτουργίες επεξεργασίας δεδομένων με SQL, αλλά τα σημαντικά βήματα που έφεραν και τη μεγάλη αποδοχή της PHP ήταν αρχικά η μετατροπή τους σε C και

μετέπειτα η δωρεάν παροχή του πηγαίου κώδικα μέσω της σελίδας του, ώστε να επωφεληθούν όλοι από αυτό που είχε φτιάξει, αλλά και να τον βοηθήσουν στην περαιτέρω ανάπτυξή της.

Κάποιοι από τους βασικούς ανταγωνιστές της PHP είναι ο Perl, Microsoft Active

Server Pages (ASP) , Java Server Pages (JSP) και Allaire Cold Fusion .

Σε σύγκριση με αυτά τα προϊόντα, η PHP έχει πολλά πλεονεκτήματα όπως :

- Υψηλή απόδοση
- Διασυνδέσεις με πολλά διαφορετικά συστήματα βάσεων δεδομένων
- Ενσωματωμένες βιβλιοθήκες για πολλές συνηθισμένες Web διαδικασίες
- Χαμηλό κόστος
- Ευκολία μάθησης και χρήσης
- Μεταφερσιμότητα
- Διαθεσιμότητα του κώδικα προέλευσης.

Υπάρχουν τρεις κύριοι τομείς που χρησιμοποιείται ένα PHP script:

- Server-side scripting. Αυτό είναι το πιο παραδοσιακό και το κύριο πεδίο για την PHP. Χρειάζεστε τρία πράγματα για να δουλέψει αυτό. Τον PHP μεταγλωττιστή (parser) (CGI ή server module), ένα webserver (εξηγηρητητή σελίδων) και ένα web browser ("φυλλομετρητή"). Πρέπει να τρέξετε τον webserver, με μια συνδεδεμένη εγκατάσταση της PHP. Μπορείτε να προσπελάσετε τα αποτελέσματα του PHP προγράμματος με ένα web browser, βλέποντας την σελίδα PHP μέσα από τον server.
- Command line scripting. Μπορείτε να φτιάξετε ένα PHP script για να το τρέχετε χωρίς server ή browser. Χρειάζεστε μόνο τον PHP μεταγλωττιστή για να την χρησιμοποιήσετε με αυτό τον τρόπο. Αυτός ο τύπος είναι ιδανικός για script που εκτελούνται συχνά με τη χρήση της cron (σε *nix ή Linux) ή με τον Task Scheduler (στα Windows). Αυτά τα script μπορούν

επίσης να χρησιμοποιηθούν για απλές εργασίες επεξεργασίας κειμένου.

- Εγγραφή client-side GUI εφαρμογών (Γραφικά περιβάλλοντα χρηστών).
Η PHP ίσως να μην είναι η πιο καλή γλώσσα για να γράψει κανείς παραθυριακές εφαρμογές, αλλά αν ξέρετε PHP πολύ καλά και θέλετε να χρησιμοποιήσετε κάποια προχωρημένα χαρακτηριστικά της PHP στις client-side εφαρμογές σας, μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το PHPGTK για αυτού του είδους τα προγράμματα. Έχετε επίσης τη δυνατότητα να γράφετε cross-platform εφαρμογές με αυτό τον τρόπο. Το PHP-GTK είναι μια επέκταση της PHP και δεν συμπεριλαμβάνεται στην κύρια διανομή.

Η PHP μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα κύρια λειτουργικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένου του Linux, πολλών εκδοχών του Unix (HP-UX, Solaris και OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS και πιθανώς σε άλλα. Η PHP υποστηρίζει επίσης τους Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape και iPlanet servers, Oreilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd, και πολλούς άλλους webserver. Για την πλειοψηφία των server η PHP έχει ένα module, για τους υπόλοιπους η PHP μπορεί να λειτουργήσει ως ένας CGI επεξεργαστής. Έτσι με την PHP έχετε την ελευθερία επιλογής ενός λειτουργικού συστήματος και ενός web server. Επιπλέον, έχετε επίσης την ελευθερία να χρησιμοποιήσετε συναρτησιακό (procedural) ή αντικειμενοστρεφή (object oriented) προγραμματισμό ή μια ανάμειξη τους. Αν και η παρούσα έκδοση δεν υποστηρίζει όλα τα πρότυπα χαρακτηριστικά, μεγάλες βιβλιοθήκες κώδικα και μεγάλες εφαρμογές (συμπεριλαμβανομένης και της βιβλιοθήκης PEAR) είναι γραμμένες μόνο με αντικειμενοστρεφή κώδικα.

Η PHP αποτέλεσε τη βασική γλώσσα ανάπτυξης της εφαρμογής του ηλεκτρονικού φακέλου ανηλίκων, καθώς με τη χρήση της επιτεύχθηκαν όλες οι βασικές λειτουργίες όπως δημιουργία λογαριασμού χρήστη, σύνδεση στην εφαρμογή, εισαγωγή/επεξεργασία/διαγραφή ασθενούς, εισαγωγή μετρήσεων και άλλα.

4.2.5 Adobe Dreamweaver CS6

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής της εργασίας αυτής έγινε χρήση όλων των παραπάνω γλωσσών (HTML , PHP, JavaScript) των οποίων η επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό Adobe Dreamweaver CS6. Το Adobe Dreamweaver είναι ένα ιδιόκτητο εργαλείο ανάπτυξης ιστοσελίδων που αναπτύχθηκε αρχικά από την Macromedia το 1997 και διατηρήθηκε από την ίδια μέχρι την εξαγορά της από την Adobe Systems το 2005. Είναι διαθέσιμο για το OS X και Windows. Μετά την εξαγορά της Macromedia από την Adobe, οι εκδόσεις του Dreamweaver μετά την έκδοση 8.0 ήταν πιο συμβατές με τα πρότυπα του W3C. Οι πρόσφατες εκδόσεις έχουν βελτιωμένη υποστήριξη για τις τεχνολογίες Web όπως το CSS, JavaScript, και διάφορες server-side scripting γλώσσες και πλαίσια όπως ASP (ASP JavaScript, VBScript ASP, ASP.NET C #, ASP.NET VB), ColdFusion, Scriptlet, και PHP.

Το

Dreamweaver είναι μια εφαρμογή για web design και development, που παρέχει WYSIWYG editor (προβολή Design) και ένα πρόγραμμα επεξεργασίας κώδικα με στάνταρ χαρακτηριστικά, όπως η επισήμανση σύνταξης, ολοκλήρωση κώδικα, και code collapsing, καθώς και πιο εξελιγμένα χαρακτηριστικά, όπως έλεγχος σύνταξης σε πραγματικό χρόνο και ενδοσκόπηση κώδικα για την παραγωγή συμβουλών για να βοηθήσει τον χρήστη στη σύνταξη κώδικα. Η προβολή Design διευκολύνει τον ταχύ σχεδιασμό και την παραγωγή κώδικα, καθώς επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν γρήγορα και να επεξεργάζονται τη διάταξη των στοιχείων HTML. Επιπλέον, διαθέτει ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα περιήγησης για την προεπισκόπηση ανεπτυγμένων ιστοσελίδων στο ίδιο το παράθυρο προεπισκόπησης του προγράμματος, αλλά και σε τοπικά εγκατεστημένα προγράμματα περιήγησης στο Web. Παρέχει τη δυνατότητα να βρείτε και να αντικαταστήσετε τις γραμμές του κειμένου ή κώδικα με τους όρους αναζήτησης ή κανονικές εκφράσεις σε ολόκληρη την περιοχή. Ο πίνακας συμπεριφορών επιτρέπει επίσης τη χρήση της βασικής JavaScript χωρίς κωδικοποίηση της γνώσης, και ενοποίηση με Spry Ajax πλαίσιο που προσφέρει εύκολη πρόσβαση σε περιεχόμενα και interfaces που δημιουργούνται δυναμικά. Υποστηρίζεται από μια μεγάλη

κοινότητα προγραμματιστών επέκτασης που κάνουν επεκτάσεις διαθέσιμες (τόσο εμπορικά όσο και δωρεάν), για τις περισσότερες εργασίες ανάπτυξης ιστοσελίδων. Όπως και οι άλλοι συντάκτες HTML, έτσι και το Dreamweaver επεξεργάζεται τα αρχεία σε τοπικό επίπεδο και στη συνέχεια τα ανεβάζει στον απομακρυσμένο διακομιστή web χρησιμοποιώντας FTP, SFTP, ή WebDAV.

4.2.6 MySQL

Η MySQL είναι ένα πολύ γρήγορο και δυνατό , σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Μια βάση δεδομένων επιτρέπει την αποθήκευση , την αναζήτηση , την ταξινόμηση και επίσης δίνει τη δυνατότητα να ανακαλέσει ο προγραμματιστής τα δεδομένα πιο αποτελεσματικά . Ο MySQL διακομιστής ελέγχει την πρόσβαση στα δεδομένα σας , για να μπορούν να δουλεύουν πολλοί χρήστες ταυτόχρονα , για να παρέχει γρήγορη πρόσβαση και να διασφαλίζει ότι μόνο πιστοποιημένοι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση. Συνεπώς η MySQL είναι ένας πολυνηματικός διακομιστής πολλαπλών χρηστών. Χρησιμοποιεί την SQL (Structured Query Language) την τυπική γλώσσα ερωτημάτων για βάσεις δεδομένων, παγκόσμια . Η MySQL είναι διαθέσιμη από το 1996 αλλά η ιστορία της ξεκινά από το 1979 . Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της MySQL είναι η δυνατότητα που δίνει για σύνδεση σε πολλές διαφορετικές βάσεις δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων που υποστηρίζονται περιλαμβάνουν τις: Adabas D, InterBase, PostgreSQL, dBase, FrontBase, SQLite, Empress, mSQL, Solid, FilePro (read-only), Direct MS-SQL, Sybase, Hyperwave, MySQL, Velocis, IBM, ODBC.

Μερικοί από τους κύριους ανταγωνιστές της MySQL είναι οι PostgreSQL , Microsoft SQL και Oracle. Η MySQL έχει πολλά πλεονεκτήματα , όπως χαμηλό κόστος , εύκολη διαμόρφωση και μάθηση και ο κώδικας προέλευσης είναι διαθέσιμος.

- **Απόδοση** : Η MySQL είναι χωρίς αμφιβολία γρήγορη. Μπορείτε να δείτε

την σελίδα δοκιμών <http://web.mysql.com/benchmark.html> . Πολλές από αυτές τις δοκιμές δείχνουν ότι η MySQL είναι αρκετά πιο γρήγορη από τον ανταγωνισμό.

- **Χαμηλό κόστος :** Η MySQL είναι διαθέσιμη δωρεάν , με άδεια ανοικτού κώδικα (Open Source) ή με χαμηλό κόστος , αν πάρετε εμπορική άδεια, αν απαιτείται από την εφαρμογή σας.
- **Ευκολία Χρήσης :** Οι περισσότερες μοντέρνες βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούν SQL. Αν έχετε χρησιμοποιήσει ένα άλλο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων δεν θα έχετε πρόβλημα να προσαρμοστείτε σε αυτό.
- **Μεταφερισιμότητα :** Η MySQL μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλά διαφορετικά συστήματα Unix όπως επίσης και στα Microsoft Windows .
- **Κώδικας Προέλευσης :** Όπως και με την PHP , μπορείτε να πάρετε και να τροποποιήσετε τον κώδικα προέλευσης της MySQL.
- **Νέα έκδοση :** Η νέα έκδοση MySQL 5 έχει έρθει με νέες εντυπωσιακές λειτουργίες. Είναι πλέον ικανή να υποστηρίξει πολύ μεγάλα projects με υψηλή αξιοπιστία.

Ο τρόπος λειτουργίας της MySQL είναι ίδιος με αυτόν που ακολουθούν όλες οι Web βάσεις δεδομένων. Τα βήματα λειτουργίας των αρχιτεκτονικών των Web Βάσεων δεδομένων μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

1. Ο web browser ενός χρήστη κάνει μια HTTP αίτηση για μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα. Για παράδειγμα, μπορεί να κάνει μια αναζήτηση για όλους τους χρήστες οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι σε ιστοσελίδα. Έστω ότι η σελίδα των αποτελεσμάτων αναζήτησης ονομάζεται results.php
2. Ο web διακομιστής λαμβάνει την αίτηση για τη σελίδα results.php, ανακαλεί το αρχείο και το περνά στην μηχανή PHP για επεξεργασία.
3. Η μηχανή PHP αρχίζει την ανάλυση του script. Μέσα στο script, υπάρχει μια εντολή που συνδέει την βάση δεδομένων και εκτελεί ένα ερώτημα

(την αναζήτηση των χρηστών). Η PHP ανοίγει μια σύνδεση με τον MySQL διακομιστή και στέλνει το κατάλληλο ερώτημα.

4. Ο MySQL διακομιστής λαμβάνει το ερώτημα της βάσης δεδομένων και το επεξεργάζεται και στέλνει τα αποτελέσματα (μια λίστα χρηστών), ξανά στη μηχανή PHP.
5. Η μηχανή PHP σταματά την εκτέλεση του script, που συνήθως περιλαμβάνει την μορφοποίηση των αποτελεσμάτων του ερωτήματος σε HTML. Επιστρέφει μετά την τελική HTML σελίδα στο web διακομιστή.
6. Ο web διακομιστής περνά την HTML σελίδα ξανά στο browser, όπου ο χρήστης μπορεί να δει τη λίστα των σπουδαστών που ζήτησε.

4.3 Βάση Δεδομένων

Στα πλαίσια της ανάπτυξης του ηλεκτρονικού φάκλεου ασθενούς της εργασίας αυτής σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια βάση δεδομένων με τη βοήθεια του MySQL Workbench. Το λογισμικό αυτό είναι ένα εργαλείο σχεδιασμού visual βάσης δεδομένων που ενσωματώνει SQL ανάπτυξη, διοίκηση, σχεδιασμό βάσεων δεδομένων, τη δημιουργία και τη συντήρηση σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης για το σύστημα βάσης δεδομένων MySQL. Είναι ο διάδοχος του DBDesigner 4 από fabFORCE.net, και αντικαθιστά το προηγούμενο πακέτο λογισμικού, MySQL GUI Tools Bundle.

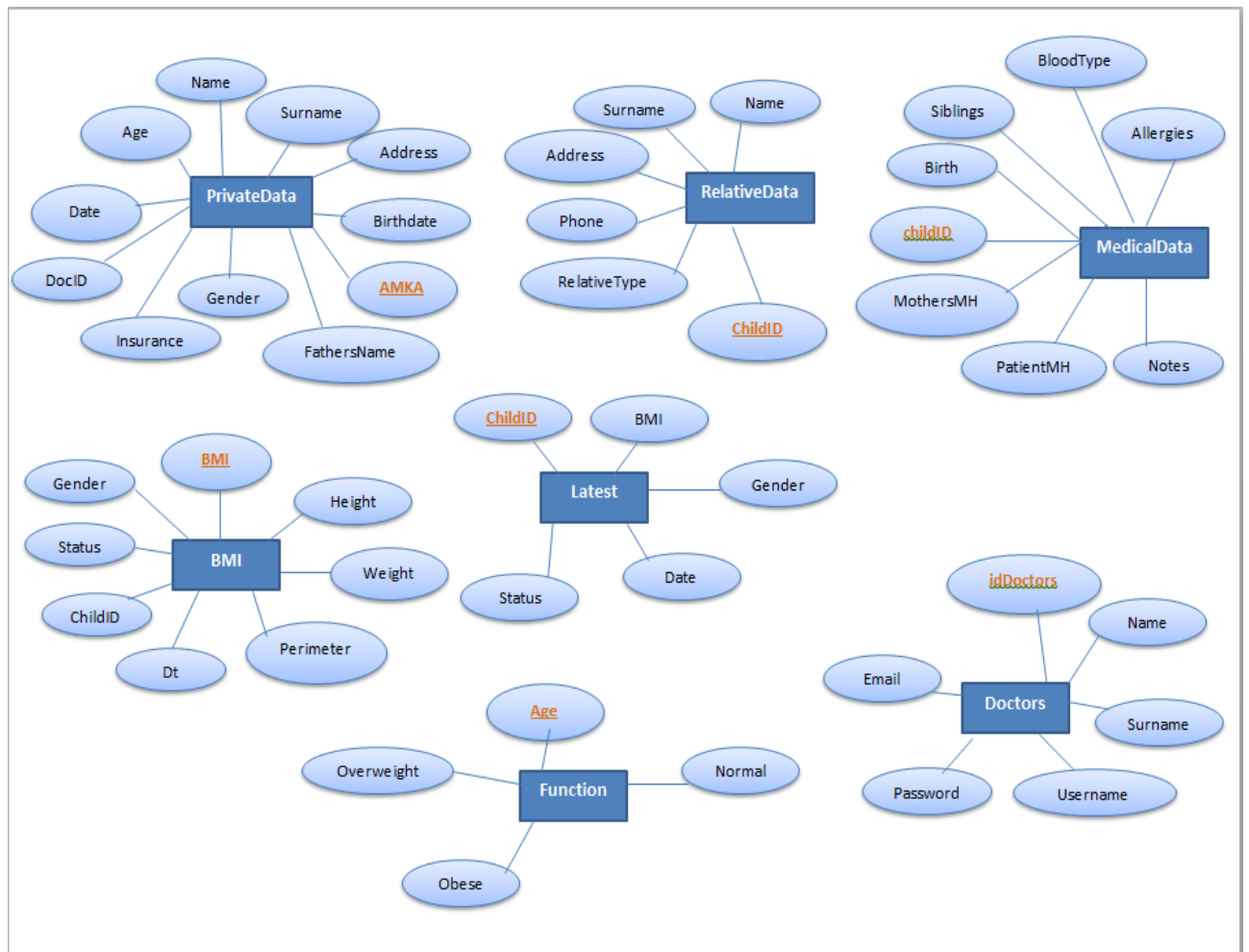
Για την κάλυψη των αναγκών της εφαρμογής δημιουργήθηκαν οι παρακάτω επτά πίνακες:

Πίνακας	Πεδία
Doctors	idDoctors, Name, Surname, Username,

	Password, Email
PrivateData	Name, Surname, Address, Birthdate, Gender, FathersName, AMKA, Insurance , DocID, Date, Age
RelativeData	ChildID,Name, Surname, Address, Phone, RelativeType
MedicalData	childID, Allergies, BloodType, Siblings, birth, MothersMH, Notes, PatientMH
BMI	BMI, Height, Weight, Perimeter, Dt, ChildID, Status, Gender
Latest	ChildID, BMI, Gender, Date, Status
Function	Age, Normal, Overweight, Obese

- Ο πίνακας Doctors χρησιμεύει στην αποθήκευση των στοιχείων των χρηστών της εφαρμογής. Κάθε χρήστης καλείται να δημιουργήσει ένα προσωπικό λογαριασμό συμπληρώνοντας το ονοματεπώνυμό του και τον μοναδικό κωδικό του, καθώς και username – password για σύνδεση στην εφαρμογή.

- Ο πίνακας PrivateData αποθηκεύει τα προσωπικά στοιχεία του κάθε ασθενούς που θα καταχωρείται από τον ιατρό. Τα στοιχεία αυτά είναι Όνομα, Επώνυμο, Διεύθυνση, Ημερομηνία Γέννησης, Φύλο, Πατρώνυμο, ΑΜΚΑ, Ασφαλιστικός Φορέας, Κωδικός Ιατρού, Ημερομηνία Καταχώρησης, Ηλικία
- Ο πίνακας RelativeData περιλαμβάνει τα στοιχεία του κηδεμόνα (Ονοματεπώνυμο, Διεύθυνση, Τηλέφωνο) κάθε ασθενούς, αφού η εφαρμογή απευθύνεται σε παιδιά και εφήβους. Επιπλέον, καταχωρείται ο τύπος συγγένειας του κηδεμόνα με τον ασθενή, καθώς και το ΑΜΚΑ του ασθενούς που αποτελεί ξένο κλειδί με το ΑΜΚΑ στον πίνακα PrivateData.
- Ο πίνακας MedicalData περιλαμβάνει τα ιατρικού ενδιαφέροντος στοιχεία του ασθενούς όπως Αλλεργίες, Τύπος Αίματος, Αριθμός Αδερφών, Τύπος Τοκετού, Ιστορικό Μητέρας, Ιστορικό Ασθενούς και Σημειώσεις Ιατρού. Και αυτός ο πίνακας περιλαμβάνει πεδίο με το ΑΜΚΑ του ασθενούς που αποτελεί επίσης ξένο κλειδί στον πίνακα PrivateData.
- Στον πίνακα BMI καταχωρούνται όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την παρακολούθηση του Δείκτη Μάζας Σώματος και κατ'επέκταση την πρόληψη και αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Πιο συγκεκριμένα, αποθηκεύονται τα: Ύψος, Βάρος, Περίμετρος Κεφαλής, Ημερομηνία Μέτρησης, Κατάσταση Βάρους, Φύλο και ΑΜΚΑ.
- Ο πίνακας Latest χρησιμεύει στην ταξινόμηση των καταχωρημένων μετρήσεων κάθε ασθενούς αποθηκεύοντας κάθε φορά την πιο πρόσφατη. Περιλαμβάνει τα πεδία ΑΜΚΑ, BMI, Φύλο, Ημερομηνία Καταχώρησης και Κατάσταση Βάρους. Έτσι, διευκολύνεται η εξαγωγή συμπερασμάτων για την πορεία του ΔΜΣ κάθε ασθενούς αλλά και για την εξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων για το σύνολο των καταχωρημένων ασθενών.
- Ο πίνακας Function περιλαμβάνει για τις ηλικίες 2 – 18 τις τιμές του Δείκτη Μάζας Σώματος ανάλογα με τις οποίες ο ασθενής χαρακτηρίζεται λιποβαρής, φυσιολογικός, υπέρβαρος ή παχύσαρκος.



4.4 Σενάριο Λειτουργίας

Κάθε χρήστης προκειμένου να έχει πρόσβαση στην εφαρμογή, καλείται να δημιουργήσει έναν προσωπικό λογαριασμό. Συμπληρώνει στην παρακάτω φόρμα τα στοιχεία που του ζητώνται και επιλέγει Username και Password με τα οποία θα εισέρχεται στην εφαρμογή.

The image shows a registration form titled "Εγγραφή" (Registration) in a light blue box. The form contains the following fields and labels:

- Όνομα** (Name): Input field with the value "Αλέξανδρος".
- Επώνυμο** (Surname): Input field with the value "Ντούμας".
- Κωδικός Μητρώου** (ID Number): Input field with the value "24356".
- Όνομα Χρήστη** (Username): Input field with the value "alex".
- Email**: Input field with the value "alexdoumas@hotmail.com".
- Κωδικός** (Password): Input field with masked characters ".....".
- Επιβεβαίωση Κωδικού** (Confirm Password): Input field with masked characters ".....".

At the bottom right of the form is a blue button labeled "Εγγραφή" (Register). Below the form, on a striped background, is the text "Έχετε ήδη εγγραφεί?" (Already registered?) and a link labeled "Σύνδεση" (Login).

Αφού ενημερωθεί με σχετικό μήνυμα στην οθόνη του ότι η εγγραφή του ολοκληρώθηκε επιτυχώς, μπορεί να προχωρήσει στην σύνδεση με το Username και Password που έχει εισάγει κατά τη διάρκεια της εγγραφής του.

The image shows a login form with a light gray background and a blue header. The title 'Σύνδεση' is centered at the top. Below it, there are two input fields: the first is labeled 'Όνομα Χρήστη' and the second is labeled 'Κωδικός'. Below the second field is a blue link that says 'Ξεχάσατε τον κωδικό σας;'. To the right of the input fields is a blue button with the text 'Σύνδεση'. At the bottom right, there is a small blue button with the text 'Εγγραφή'.

Στην περίπτωση απώλειας του κωδικού, το σύστημα παρέχει την δυνατότητα ανάκτησής του. Επιλέγοντας τον σύνδεσμο «Ξεχάσατε τον κωδικό σας;» ο χρήστης οδηγείται στη σελίδα με την παρακάτω φόρμα, η οποία όταν συμπληρωθεί ανατρέχει στη βάση δεδομένων του συστήματος, εντοπίζει τον κωδικό του χρήστη

και του το στέλνει με email στην διεύθυνση που έχει δηλώσει.

Επαναφορά Κωδικού

Όνομα

Επώνυμο

Κωδικός Μητρώου

Όνομα Χρήστη

Email

Επαναφορά

Με την είσοδό του στην εφαρμογή οδηγείται στην κεντρική σελίδα:

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Καλωσήρθες alexd | Αποσύνδεση

Αρχική Στατιστικά Επικοινωνία

Διαχείριση Ασθενών

- Εισαγωγή Ασθενούς
- Επεξεργασία Ασθενούς
- Διαγραφή Ασθενούς
- Προσθήκη Νέας Μέτρησης
- Εμφάνιση Όλων των Ασθενών

Αναζήτηση

ΑΜΚΑ Αναζήτηση

Από εκεί έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει με βάση το ΑΜΚΑ κάποιον καταχωρημένο ασθενή και στη συνέχεια να επεξεργαστεί τα στοιχεία του ή να τον διαγράψει.

Αναζήτηση

ΑΜΚΑ:

Αποτελέσματα Αναζήτησης

Όνομα	Επίθετο	Όνομα Πατρός	ΑΜΚΑ	Ιατρός
Κατερίνα	Λυμπέρη	Κωνσταντίνος	12080588963	24356

Επιπλέον , μπορεί να εισάγει καινούργιο ασθενή συμπληρώνοντας τις 3 παρακάτω φόρμες με προσωπικά στοιχεία, στοιχεία κηδεμόνα και στοιχεία ιατρικού ενδιαφέροντος:

Εισαγωγή Ασθενούς

Προσωπικά Στοιχεία

Όνομα:	Κατερίνα
Επώνυμο:	Λυμπέρη
Διεύθυνση:	Κορίνθου 36
Ημερομηνία Γέννησης:	12/08/2005
Φύλο:	☐ Αγόρι ☒ Κορίτσι
Όνομα Πατρός:	Κωνσταντίνος
ΑΜΚΑ:	12080588963
Ασφαλιστικός Φορέας:	ΙΚΑ
Κωδικός Μητρώου Ιατρού:	24356

[Συνέχεια](#)

*** Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά**

Εισαγωγή Ασθενούς

Στοιχεία Κηδεμόνα

Όνομα:	Γιάνα
Επώνυμο:	Λυμπέρη
Διεύθυνση:	Κορίνθου 36
Τηλέφωνο:	2104558110
Συγγένεια:	Μητέρα

[Πίσω](#)

[Συνέχεια](#)

*** Όλα τα πεδία είναι υποχρεωτικά**

Εισαγωγή Ασθενούς

Στοιχεία Ιατρικού Ενδιαφέροντος

Αλλεργίες / Χρόνιες Ασθένειες:

Εξωγενές Άσθμα

Ομάδα Αίματος:

B+

Αριθμός Αδερφών:

2

Τοκετός:

Φυσιολογικός

Ιστορικό Ασθενούς:

Το άσθμα παρουσιάστηκε στην ηλικία των 5.

Ιστορικό μητέρας:

Σιδηροπενική Αναιμία

Παρατηρήσεις:

-

Πίσω

Συνέχεια

Στη συνέχεια μπορεί να αλλάξει ή να προσθέσει στοιχεία σχετικά με τον ασθενή επιλέγοντας την «Επεξεργασία Ασθενούς» και αναζητώντας τον με βάση το ΑΜΚΑ του.

Αποτελέσματα Αναζήτησης

Όνομα
Κατερίνα

Επίθετο
Λυμπέρη

Όνομα Πατρός
Κωνσταντίνος

ΑΜΚΑ
12080588963

Ιατρός
24356

Επεξεργασία

Εισαγωγή Ασθενούς

Προσωπικά Στοιχεία

Όνομα:
Επώνυμο:
Διεύθυνση:
Ημερομηνία Γέννησης:
Φύλο:
Όνομα Πατρός:
ΑΜΚΑ:
Ασφαλιστικός Φορέας:

Στοιχεία Κηδεμόνα

Όνομα:
Επώνυμο:
Διεύθυνση:
Τηλέφωνο:
Συγγένεια:

Στοιχεία Ιατρικού Ενδιαφέροντος

Ύψος:
Βάρος:
Περίμετρος Κεφαλής:
Αλλεργίες / Χρόνιες Ασθένειες:
Ομάδα Αίματος:
Αριθμός Αδερφών:
Τοκετός:

Ιστορικό μητέρας:

ξηνηΕν

ξηνηΕν

Ιστορικό Ασθενούς:

ΞνΞηνηΕνηΞ

Παρατηρήσεις:

Αποθήκευση Αλλαγών

Αφού ολοκληρωθεί η αποθήκευση των αλλαγών, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διαγράψει από το σύστημα κάποιον ασθενή μέσω αναζήτησης με το ΑΜΚΑ του.

Αποτελέσματα Αναζήτησης				
Όνομα Κατερίνα	Επίθετο Λυμπέρη	Όνομα Πατρός Κωνσταντίνος	ΑΜΚΑ 12080588963	Ιατρός 24356
Διαγραφή				

Το αίτημα αυτό μπορεί να ολοκληρωθεί μόνο στην περίπτωση που ο γιατρός που θέλει να διαγράψει τον ασθενή είναι και ο επιβλέπων γιατρός και συνεπώς αυτός που είχε καταχωρήσει τον ασθενή στο σύστημα. Σε αντίθετη περίπτωση δε θα του επιτραπεί η ολοκλήρωση της διαγραφής ή της επεξεργασίας.

Αποτελέσματα Αναζήτησης				
Όνομα Κατερίνα	Επίθετο Λυμπέρη	Όνομα Πατρός Κωνσταντίνος	ΑΜΚΑ 12080588963	Ιατρός 24356
Δεν έχετε δικαίωμα διαγραφής αυτού του ασθενούς.				

Αποτελέσματα Αναζήτησης				
Όνομα Κατερίνα	Επίθετο Λυμπέρη	Όνομα Πατρός Κωνσταντίνος	ΑΜΚΑ 12080588963	Ιατρός 24356
Δεν έχετε δικαίωμα επεξεργασίας αυτού του ασθενούς.				

Έπειτα , επιλέγωντας το κουμπί «Νέα Μέτρηση» έχει τη δυνατότητα να εισάγει στοιχεία μέτρησης ύψους , βάρους και περιμέτρου κεφαλής προκειμένου να ξεκινήσει η παρακολούθηση του Δείκτη Μάζας Σώματος.

Νέα Μέτρηση

ΑΜΚΑ:	12080588963
Ύψος:	1.47
Βάρος:	32
Περίμετρος Κεφαλής:	30
Υποβολή	

Μετά την ολοκλήρωση της εισαγωγής μέτρησης, μπορεί να ενημερωθεί για όλους τους καταχωρημένους ασθενείς επιλέγοντας την «Εμφάνιση Όλων των Ασθενών».

Αποτελέσματα Αναζήτησης

Όνομα	Επίθετο	Όνομα Πατρός	ΑΜΚΑ	Ιατρός	
Λυδία	Αναστασοπούλου	Μάρκος	06080611058	24356	Προβολή
Άγγελος	Γρηγορίου	Χρήστος	22030189977	24356	Προβολή
Μάγδα	Κωνσταντινίδου	Σπύρος	28010377410	24356	Προβολή
Κατερίνα	Λυμπέρη	Κωνσταντίνος	12080588963	24356	Προβολή
Κοσμάς	Παπαδάτος	Ιπποκράτης	11100274425	24356	Προβολή
Αθηνά	Παπαδάτου	Ιπποκράτης	03110014456	20820	Προβολή

Οι καταχωρημένοι ασθενείς είναι ταξινομημένοι αλφαβητικά με βάση το επώνυμο και περιλαμβάνει ο καθένας το δικό του κουμπί προβολής της σελίδας με όλα τα προσωπικά του στοιχεία στα οποία έχει πρόσβαση μόνο ο επιβλέπων ιατρός.

Στοιχεία Ασθενούς

Όνομα

Επίθετο

Διεύθυνση

Ημ/νία Γέννησης

Φύλο

Όνομα Πατρός

ΑΜΚΑ

Ασφάλιση

Ιατρός

Ημερομηνία Καταχώρησης

Αλλεργίες

Ομάδα Αίματος

Αδέρφια

Τοκετός

Ιστορικό Ασθενούς

Ιστορικό Μητέρας

Παρατηρήσεις

Στοιχεία Κηδεμόνα

Όνομα

Επίθετο

Διεύθυνση

Τηλέφωνο

Συγγένεια

Μετρήσεις

ΔΜΣ

Υψος

Βάρος

Περίμετρος Κεφαλής

Κατάσταση

Ημ/νία Καταχώρησης

Κατερίνα

Λυμπέρη

Κορίνθου 36

12/08/2005

Κορίτσι

Κωνσταντίνος

12080588963

ΙΚΑ

24356

2013-09-08

Εξωγενές Άσθμα

B+

2

Φυσιολογικός

Σιδηροπενική Αναιμία

Αποτέλεσμα : Παχύσαρκος

Γιάννα

Λυμπέρη

Κορίνθου 36

2104558110

Μητέρα

ΔΜΣ	Υψος	Βάρος	Περίμετρος Κεφαλής	Κατάσταση	Ημ/νία Καταχώρησης
14.8086	1.47	32	30	Φυσιολογικός	2013-09-08
17.3	1.52	40	32	Φυσιολογικός	2013-09-09
17.9	1.53	42	32	Φυσιολογικός	2013-09-10
22.7	1.60	58	34	Παχύσαρκος	2013-09-12

Επεξεργασία

Λιανοαφή

Νέα Μέτρηση

graph

Στη σελίδα αυτή εκτός από τα στοιχεία που έχουν καταχωρηθεί κατά την εγγραφή του ασθενούς στο σύστημα, περιέχονται και όλες οι μετρήσεις του με το αποτέλεσμα του Δείκτη Μάζας Σώματος , την ημερομηνία της μέτρησης και κατάσταση του βάρους του (Λιποβαρής , Φυσιολογικός, Υπέρβαρος, Παχύσαρκος). Το αποτέλεσμα αυτό προκύπτει με βάση το γράφημα που φαίνεται παραπάνω, το οποίο οριοθετεί τις τιμές του ΔΜΣ ανάλογα με την ηλικία του ασθενούς (2 – 18 ετών). Επιπλέον, μέσω αυτής της σελίδας έχει την ευκαιρία επιλέγωντας τα πλήκτρα «Επεξεργασία» , «Διαγραφή» , «Νέα μέτρηση» στο κάτω μέρος να οδηγηθεί κατευθείαν στις αντίστοιχες σελίδες.

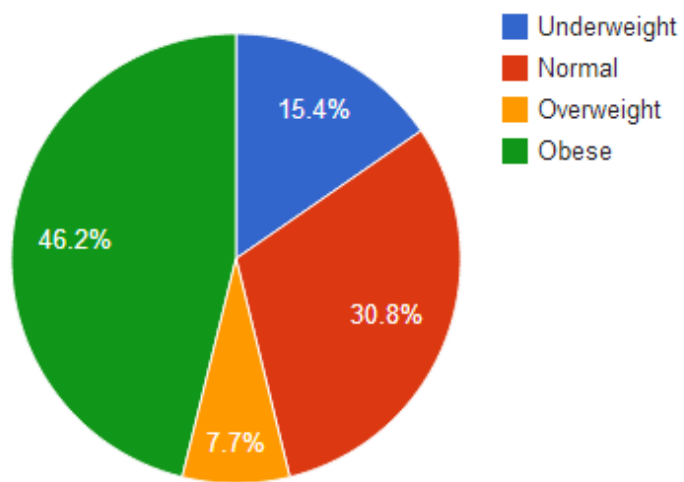
Άλλη δυνατότητα που δίνει η εφαρμογή στον χρήστη είναι η επικοινωνία του με τον administrator μέσω της συμπλήρωσης της φόρμας επικοινωνίας που αποστέλλεται με τη μορφή email.

Επικοινωνία

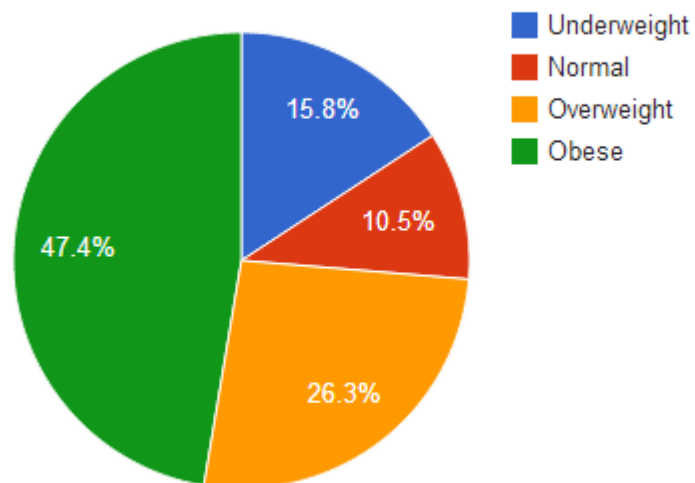
Όνομα	
Επώνυμο	
Email	
Όνομα Χρήστη	
Σχόλια	
	Υποβολή

Όλες οι καταχωρημένες μετρήσεις του ΔΜΣ των ασθενών συμβάλλουν στην εξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων για τα επίπεδα στα οποία κυμαίνεται η παιδική και εφηβική παχυσαρκία στη χώρα μας. Στα δεδομένα αυτά μπορεί να έχει πρόσβαση ο χρήστης επιλέγοντας το κουμπί «Στατιστικά». Εκεί θα συναντήσει δύο γραφήματα που δείχνουν τα ποσοστά των κοριτσιών και αγοριών αντίστοιχα που είναι λιποβαρή , φυσιολογικού βάρους , υπέρβαρα και παχύσαρκα.

Girls 2013



Boys 2013



Κεφάλαιο 5ο: Συμπεράσματα και Επεκτάσεις

5.1 Σύνοψη

Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής εργασίας αναπτύχθηκε ένας ηλεκτρονικός φάκελος ασθενούς για παιδιά και εφήβους με σκοπό την πρόληψη, την έγκαιρη διάγνωση και την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο έγινε η ανάλυση του φαινομένου καταγράφοντας τα αίτια, τις επιπτώσεις, την επιδημιολογία και τους εφαρμοσμένους τρόπους αντιμετώπισης. Στο τρίτο κεφάλαιο μελετήθηκαν γενικά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, καθώς και τα πρότυπα του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς. Τέλος, στο τέταρτο κεφάλαιο έγινε η πιο αναλυτική περιγραφή των λειτουργιών της εφαρμογής που αναπτύχθηκε και των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για τη δημιουργία της.

5.2 Συμπεράσματα

Η ύπαρξη του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς θεωρείται πλέον όχι απλά χρήσιμη, αλλά απαραίτητη. Ο όγκος, η πολυπλοκότητα και η πολυσύνθετη δομή της ιατρικής πληροφορίας και γνώσης έχει αυξηθεί παγκόσμια σε τέτοιο επίπεδο που η επεξεργασία και ανάκτηση της πληροφορίας να αποτελεί απαραίτητο στοιχείο κάθε μονάδας υγείας. Παράλληλα, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αυξάνεται σε όλο τον κόσμο, τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες και αποτελεί ένα παγκόσμιο πρόβλημα υγείας. Ειδικότερα, η επιβεβαίωση των ανησυχητικών διαστάσεων της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας έχει λειτουργήσει ως «κώδωνας κινδύνου» για την δραστηριοποίηση όλων των εμπλεκόμενων φορέων με στόχο την καταπολέμηση της νόσου. Η εργασία αυτή αποτέλεσε μια προσπάθεια καταπολέμησης της παχυσαρκίας με τη βοήθεια της τεχνολογίας. Πιο συγκεκριμένα, με τη χρήση του ηλεκτρονικού φακέλου ασθενούς καταλήγουμε στην καλύτερη οργάνωση του όγκου των πληροφοριών για κάθε ασθενή και αποτρέπεται το

ενδεχόμενο απώλειάς ή αλλοίωσης σημαντικών πληροφοριών. Επιπλέον, μέσω την εφαρμογής επιτεύχθηκε η διευκόλυνση των ιατρών στη μελέτη και παρακολούθηση των ασθενών τους, αφού διαδικασίες όπως η καταχώρηση ασθενών και μετρήσεων του ΔΜΣ τους γίνονταν πλέον με μεγαλύτερη ταχύτητα, ασφάλεια και αμεσότητα. Όλο το ιστορικό των ασθενών καταχωρήθηκε σε μια βάση δεδομένων στην οποία κάθε ιατρός μπορούσε πολύ εύκολα να έχει πρόσβαση έτσι ώστε να επεξεργαστεί ή να διαγράψει δεδομένα. Με τη συγκέντρωση όλων αυτών των πληροφοριών για παιδιά και εφήβους, επιτεύχθηκε η πρόληψη αλλά και η καλύτερη αντιμετώπιση του φαινομένου της παχυσαρκίας, αφού η διάγνωση ήταν πάντα ακριβής και έγκαιρη. Τέλος, όλες οι καταχωρημένες πληροφορίες συνέβαλαν στην εξαγωγή σημαντικών στατιστικών συμπερασμάτων για τα ποσοστά παχυσαρκίας στη χώρα μας.

5.3 Μελλοντικές Επεκτάσεις

Η εφαρμογή που σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσης εργασίας δύναται να επεκταθεί, ενσωματώνοντας διάφορα επιπρόσθετα χαρακτηριστικά.

Επί παραδείγματι, ένας τομέας πιθανής επέκτασης θα ήταν η ενσωμάτωση συγκεκριμένων οδηγιών προς τους ιατρούς, αναφορικά με το πώς πρέπει να αντιμετωπιστεί κάθε συγκεκριμένο περιστατικό, όπως αυτό απεικονίζεται στον ΗΦΑ. Για το σκοπό αυτό απαιτείται συνεργασία με ιατρούς, με στόχο τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων, όπου θα υπάρχουν περιστατικά και τρόποι προσέγγισής τους. Με τεχνικές pattern matchingθα αναγνωρίζεται η ομοιότητα ενός περιστατικού με κάποιο από τη βάση και θα προτείνονται δυνατές θεραπευτικές προσεγγίσεις στους ιατρούς.

Μια άλλη πιθανή επέκταση της εφαρμογής συνίσταται στη συμβολή της στην πρόοδο της ιατρικής επιστήμης στον τομέα της αντιμετώπισης της παιδικής παχυσαρκίας, διαμέσου της ενδεδειγμένης στατιστικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων.

Συγκεντρωτικά αποτελέσματα θα μπορούσαν να αναλύονται με χρήση στατιστικών μεγεθών (συσχετίσεων, κλπ) και να οδηγήσουν σε σημαντικά συμπεράσματα για την ασθένεια.

Τέλος, προφανέστατα η εφαρμογή αυτή μπορεί να αποτελέσει πρότυπο και μοντέλο για χρήση (με τις κατάλληλες παραλλαγές) και σε άλλους τύπους ασθενειών, όπου απαιτείται σε μεγάλο βαθμό η διασύνδεση ασθενών, ιατρών και λοιπού προσωπικού, με στόχο την έγκαιρη διάγνωση.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αποστολάκης, Ι. (2002) *Πληροφοριακά Συστήματα Υγείας*, Εκδόσεις Πατάκη
2. Γαλλή – Τσινοπούλου, Α. , Μαγγανά, Ι. (2011) *Παιδική Παχυσαρκία*, Εκδόσεις Κ GROUP
3. Γκορτζής, Ε. (2007) *Υπηρεσίες Ιατρικής Πληροφορικής και Τηλεϊατρικής*, Εκδόσεις Γκιούρδας
4. Ζαμπάκος, Γ. (1989) *Παχυσαρκία: Ένα αίνιγμα με πολλές λύσεις*, Εκδόσεις ΒΗΤΑ
5. Κατσιάμπρος, Ν.Α. , Τσίγκος, Κ. (2003) *Παχυσαρκία: Η πρόληψη και η αντιμετώπιση μιας παγκόσμιας επιδημίας*, Εκδόσεις ΒΗΤΑ
6. Μπότσης, Τ. , Χαλκιώτης, Σ. (2005) *Πληροφορική Υγείας*, Εκδόσεις ΔΙΑΥΛΟΣ

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Armstrong, J., Reilly, JJ. ,Child health information team (2002) *Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity*, Lancet
2. Bemmell, J.M. , Musen, M.A. (1997) *Handbook of Medical Informatics*, Heidelberg: Springer – Verlag
3. Berkley, CS. et al. (2000) *Activity dietary intake and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls*, Pediatrics
4. Coeira, E. (1997) *Guide to Medical Informatics, the Internet and Telemedicine*, London: Arnold Publication
5. Cole, TJ. et al. (2000) *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey*, BMJ

6. De Onis, M., Blossner, M. (2000) *Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries*, American Journal of Clinical Nutrition
7. Deno, T. (2010) *Benefits of Electronic Medical Records*, http://www.ehow.com/about_5439548_benefits-electronic-medical-records.html
8. Dietz, W.H. , Robinson, N.T. (2005) *Overweight children and adolescents*, N Engl J Med
9. Ebbeling, G. , Pawlak, D.B., Ludwig, D.S. (2002) *Childhood obesity: Public health crisis, common sense cure*, Lancet
10. Epstein, L.H. et al. (2002) *Effects of manipulating sedentary behavior on physical activity and food intake*, J Pediatr
11. Faroqui, I.S. , O'Rahilly, S. (2000) *Recent advances in the genetics of severe obesity*, Arch Dis Child 83
12. Freedman, D.S. et al. (2004) *The relation of obesity throughout life to carotid intima-media thickness in adulthood: The Bogalusa Heart Study*, International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders
13. Garn, S., Cole, P. (1980) *Do the obese remain obese and the lean remain lean?*, AJP No4
14. Gillman, M.W. et al. (2001) *Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants*, JAMA 285
15. Griffith, P., Sackin, B., Bierbauer, D. (2000) *Benefits and Challenges. White paper for National Nutrition Summit of the American School Food Service Association*, Alexandria VA
16. Haas, J. et al. (2003) *The association of race, social, economical status and health insurance status with the prevalence of overweight among children and adolescents*, American Journal of Public Health
17. Harder, T et al. (2005) *Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis*, American Journal of Epidemiology
18. Hernandez, B. et al. (1999) *Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City*, Int J Obesity 23

19. Hill, J. , Catenacci, V. , Wyatt, H. (2006) *Modern nutrition in health and disease*, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
20. IASO International Obesity Task Force (IOTF) : Childhood obesity Report May 2004
21. Iyer, W.P., Levin, B.J. (2006) *Medical legal aspects of medical records*, USA: Lawyers and Judges Publishing Company
22. Lobstein, T. , Frelut, M.L. (2003) *Prevalence of overweight among children in Europe*, *Obes Rev*
23. Magarey, A.M, Daniels, L.A., Boulton, T.J. (2001) *Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents : reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions*, *Medical Journal of Australia*
24. Marild, S. et al. (2004) *Prevalence trends of obesity and overweight among 10-year-old children in Western Sweden and relationships with parental body mass index*, *Acta Pediatric*
25. Murray, M.J. (2002) *Critical care medicine : perioperative management*, 2nd edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
26. Ogden, C.L. et al. (2007) *The epidemiology of Obesity*, *Gastroenterology*
27. Parizkova, J. , Hills, A. (2005) *Childhood obesity: prevention and treatment* 2nd edition , Florida : CRC Press
28. Pinkerton, K. (2001) *History of Electronic Medical Records*, <http://ezinearticles.com/?History-Of-Electronic-Medical-Records&id=254240>
29. Randeree, E. (2007) *Exploring Physician Adoption of EMRs: A Multi-Case Analysis* *Journal of Medical System*, Vol. 31
30. Robinson, T.N. (2002) *Does television cause childhood obesity?*, *JAMA* 279
31. Schwartz, B.M. , Puhl, R. (2003) *Childhood Obesity: a societal problem to solve*, *Obesity Reviews*
32. Speiser, P.W. et al. (2005) *Childhood Obesity* , *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*
33. Thomson, T. (2010) *Advantages of Electronic Medical Records*, <http://www.buyerzone.com/healthcare/electronic-medical-records/>

34. Von Kries, R. et al. (1999) *Breast feeding and obesity : cross sectional study*, BMJ 3
35. Whitaker, R.C. , Dietz, W.H. (1998) *Role of parental environment in the development of obesity*, J Pediatr 132
36. Young, K.M. (2000) *Informatics for Healthcare Professionals*, Philadelphia : F. A. Davis Co
37. Zoumas – Morse, C. , et al. (2001) *Children's patterns of macronutrient intake and associations with restaurant and home eating*, Journal of American Dietetic Association