



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΙΤΙΩΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΑΡΚΙΝΟ

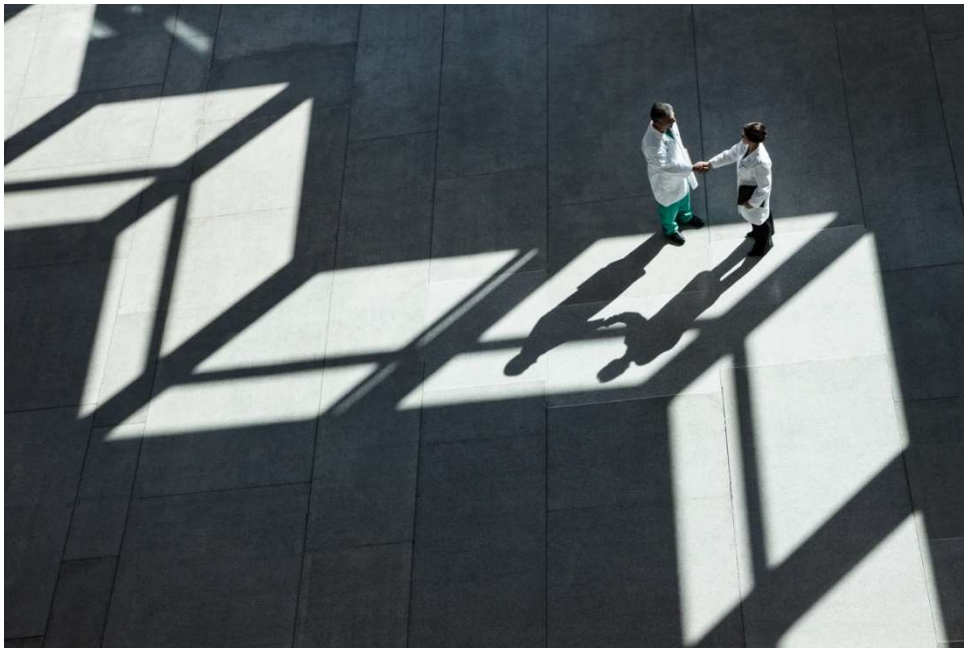
Εργαστήριο Οικονομικών & Διοίκησης της Υγείας
Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Σεπτέμβριος 2021

Επιστημονική Ομάδα

Επιστημονικός Υπεύθυνος της μελέτης είναι ο Αθανάσιος Βοζίκης, Αναπληρωτής Καθηγητής του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Η Ερευνητική Ομάδα η οποία εργάστηκε για την υλοποίηση της μελέτης αποτελείται από τους:

1. Ιωάννη Υφαντόπουλο
2. Πλάτωνα Περιστέρη
3. Αντώνιο Σαμπράκο και
4. Μαργαρίτα-Ιωάννα Κουφάκη



Copyright: Εργαστήριο Οικονομικών και Διοίκησης της Υγείας (LabHEM), Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης (2021)

ΕΠΙΤΕΛΙΚΗ ΣΥΝΟΨΗ

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από το Εργαστήριο Οικονομικών και Διοίκησης της Υγείας (LabHEM), του Τμήματος Οικονομικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς για λογαριασμό της Ελληνικής Ομοσπονδίας Καρκίνου (ΕΛΛ.Ο.Κ.) Η εκπόνηση της μελέτης ανατέθηκε σε υλοποίηση των αποφάσεων της 5ης Συνάντησης της Διοικούσας Επιτροπής της All.Can Greece της 3ης Νοεμβρίου 2020.

Η μελέτη έχει ως στόχο για να καταδείξει τον σημαντικό ρόλο της ακτινοθεραπείας στην επίτευξη υψηλής ποιότητας θεραπείας του καρκίνου, είτε ως μονοθεραπεία είτε σε επικουρικό ή νέο-επικουρικό ρόλο.

Συνοπτικά, στα περιεχόμενά της περιλαμβάνεται συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση, προκειμένου να καταγραφούν οι επιπτώσεις της πανδημίας στην Ακτινοθεραπεία διεθνώς. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση, αναζητήθηκαν και συμπεριλήφθηκαν άρθρα, και δημοσιεύσεις, τα οποία αναφέρονταν στις συνέπειες που έχει η καθυστερημένη έναρξη αυτού του είδους αντικαρκινικής θεραπείας ή η διακοπής της για τον ασθενή και την ποιότητα ζωής του καθώς επίσης και για τις μελλοντικές επιπτώσεις που επιφέρει. Μέσα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση γίνεται εμφανές, ότι η πανδημία έφερε πολλές αλλαγές που έχουν άμεσες ή έμμεσες συνέπειες στην λειτουργία των υγειονομικών μονάδων αλλά και στην ζωή των καρκινοπαθών. Έτσι, με το ξέσπασμα της πανδημίας Covid-19, παρατηρήθηκαν πολλές αλλαγές στο πρόγραμμα και στη λειτουργία των ιατρικών δομών, συμπεριλαμβανομένων και των ακτινολογικών κέντρων. Πολλές μονάδες ακτινοθεραπείας είτε κλήθηκαν να διακόψουν προσωρινά τη λειτουργία τους είτε μετατράπηκαν σε μονάδες θεραπείας για ασθενείς με Covid-19. Δυστυχώς, εκφράζονται πολλές δυσοίωνες προβλέψεις για την πορεία της θεραπείας των ασθενών, αφού λόγω της μείωσης της συχνότητας διαγνωστικών εξετάσεων και της καθυστέρησης στην έναρξη της ακτινοθεραπείας, θα αυξηθεί το ποσοστό θανάτων από καρκίνο, θα διπλασιαστεί ο αριθμός των διαγνώσεων ατόμων με καρκίνο και θα παρατηρηθεί μια επιβάρυνση ως προς το κόστος περίθαλψης αυτών

Επίσης, παρουσιάζονται συνοπτικά και σχολιάζονται τα ευρήματα σχετικής έρευνας στην Ελλάδα που πραγματοποιήθηκε σε ογκολογικούς ασθενείς σε τρία κύματα από την IQVIA για λογαριασμό της All.Can Greece, όπου αναζητήθηκαν και δηλώθηκαν τα εμπόδια στην άμεση-έγκαιρη έναρξη της ακτινοθεραπείας, είτε αυτά σχετίζονται με τα μέτρα προστασίας-πρόληψης που ελήφθησαν κατά τη διάρκεια της πανδημίας, είτε με προβλήματα επικοινωνίας με τους θεράποντες ιατρούς και τη διαδικασία συνταγογράφησης, είτε με την έλλειψη ακτινοθεραπευτικού κέντρου στον τόπο κατοικίας του ασθενούς ή γενικότερα με την έλλειψη επαρκούς αριθμού τμημάτων ακτινοθεραπείας στη χώρα. Από τα ευρήματα της έρευνας, προκύπτει, ότι παρά τα προβλήματα πρόσβασης των ασθενών στις ακτινοθεραπευτικές υπηρεσίες με την έναρξη της πανδημίας, αυτά στη συνέχεια αντιμετωπίστηκαν σε σημαντικό βαθμό, με αποτέλεσμα σήμερα ένα μικρό σχετικά ποσοστό ογκολογικών ασθενών να δηλώνει κάποια δυσκολία ή αδυναμία πρόσβασης.

Στη συνέχεια, μέσα από την παρούσα μελέτη απεικονίζεται αναλυτικά και διάφανα η χαρτογράφηση του χώρου της Ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα, τόσο όσον αφορά στις εγκαταστάσεις και στα μηχανήματα ακτινοθεραπείας, όσο και στη στελέχωση των τμημάτων που λειτουργούν. Σήμερα και σύμφωνα με τα στοιχεία που μας παραδόθηκαν, στην Ελλάδα υπάρχουν σε λειτουργία 56 μηχανήματα ακτινοθεραπείας, εκ των οποίων οι 32 μονάδες ανήκουν στο δημόσιο τομέα και οι 24 στον ιδιωτικό τομέα και είναι εγκατεστημένες σε 28 δημόσια και ιδιωτικά νοσοκομεία. Με συνολικά 56 μηχανήματα ακτινοθεραπείας να είναι διαθέσιμα στη χώρα, και με λόγο 0,5224 μονάδες ανά 100.000 κατοίκους, η Ελλάδα δεν πληροί τις

πρόσφατες συστάσεις της COCIR που έχει θέσει ως «χρυσό κανόνα» - στόχο τα 7 μηχανήματα (Γραμμικούς επιταχυντές) ανά εκατομμύριο κατοίκων. Όσον αφορά στο ανθρώπινο δυναμικό των Τμημάτων Ακτινοθεραπείας, σε αυτά υπηρετούν 114 Ιατροί (μόνιμοι, επικουρικοί και ειδικευόμενοι), 63 Ακτινοφυσικοί και 144 Τεχνολόγοι. Σε επίπεδο στελέχωσης και μείγματος του προσωπικού, το επίπεδο είναι αρκετά χαμηλότερο από τα ευρωπαϊκά πρότυπα και τις κατευθυντήριες γραμμές τόσο για τον ιδιωτικό όσο και για τον δημόσιο τομέα. Σύμφωνα με την ΕΦΙΕ, η υποστελέχωση είναι ένας από τους λόγους που ενώ στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ η ακτινοθεραπεία είναι η κύρια θεραπεία για περισσότερο από το 60% των ασθενών με καρκίνο, αυτό το ποσοστό στην Ελλάδα εκτιμάται γύρω στο 30%. Ως αποτέλεσμα, το σύστημα υγείας στην Ελλάδα είναι αναγκασμένο να πληρώνει για ακριβότερες θεραπείες (π.χ. χειρουργικές επεμβάσεις και εκτεταμένη χημειοθεραπεία), οι οποίες σε αρκετές περιπτώσεις είναι λιγότερο αποτελεσματικές.

Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται με μεγάλη ανάλυση η διαχρονική χρήση των υπηρεσιών ακτινοθεραπείας και το ύψος της (δημόσιας) δαπάνης για την αποζημίωσή τους. Η ανάλυση συνοδεύεται και από συγκριτικούς δείκτες που αναφέρονται στη χωροταξική κατανομή των εγκαταστάσεων, των μηχανημάτων και της χρήσης των υπηρεσιών, αλλά και στην κάλυψη των αναγκών σύμφωνα με τις διεθνείς οδηγίες. Σχολιάζοντας την εξέλιξη του αριθμού των συνεδριών ακτινοθεραπείας στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, παρατηρούμε μια έντονα αυξητική τάση στο συνολικό πλήθος των συνεδριών, η οποία συνδυάζεται χρονικά με την αύξηση των διαθέσιμων εγκαταστάσεων και συνεπακόλουθα της χρήσης των δημόσιων δομών από το 2017 (έτος εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού στα δημόσια νοσοκομεία). Έτσι, ενώ οι συνεδρίες σε ιδιωτικές δομές σε απόλυτους αριθμούς παραμένουν σχετικά σταθερές, το ποσοστό επί του συνόλου έχει περιοριστεί στο 35% για το 2020 (από το 43% του 2016). Η αντίστοιχη αυξητική τάση που καταγράφεται και στο σύνολο της δαπάνης του Ε.Ο.Π.Υ.Υ. για την ακτινοθεραπεία και στη δαπάνη προς τις δημόσιες δομές (με εξαίρεση το 2020), θεωρείται μάλλον φυσιολογική, με δεδομένη την αύξηση της διάθεσης και της χρήσης των υπηρεσιών στις δημόσιες δομές. Η αυξητική τάση που καταγράφεται και στο σύνολο των συνεδριών, αλλά ιδιαίτερα σε αυτές που πραγματοποιούνται σε δημόσιες δομές, επιτείνουν και τεκμηριώνουν την αναγκαιότητα για νέες εγκαταστάσεις, αλλά και επέκταση της ολόημερης λειτουργίας των υφιστάμενων.

Τέλος, πραγματοποιείται μια αξιολογική προσέγγιση της επάρκειας και της πρόσβασης στις ακτινοθεραπευτικές υπηρεσίες και υποβάλλονται προτάσεις για την αντιμετώπιση των καθημερινών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ογκολογικοί ασθενείς και που αναφέρονται στις καθυστερήσεις έναρξης της ακτινοθεραπείας, στο κόστος της ως αποτρεπτικό παράγοντα χρήσης, στη δυνατότητα στελέχωσης των υφιστάμενων τμημάτων ακτινοθεραπείας με επαρκές ιατρικό, νοσηλευτικό και τεχνολογικό προσωπικό, κ.ά. Θέματα που σχετίζονται με εμπόδια στη χρήση και την έγκαιρη έναρξη της ακτινοθεραπείας και αφορούν τη γεωγραφική κατανομή των τμημάτων ακτινοθεραπείας, την αποζημίωση από τον ΕΟΠΥΥ για την ακτινοθεραπεία σε ιδιωτικά κέντρα, τη ρύθμιση της αμοιβής του γιατρού, την ικανότητά του ασθενούς να μεταβεί μόνος για θεραπεία, την άδεια από την εργασία για την θεραπεία, κ.ά.

Η μελέτη ολοκληρώνεται με την υποβολή συγκεκριμένων προτάσεων πολιτικής άμεσης οργανωτικής βελτίωσης, μεσο-μακροπρόθεσμων στόχων και ρυθμιστικών παρεμβάσεων, για τη βελτίωση της σημερινής κατάστασης:

1. Η κυβέρνηση, το Υπουργείο Υγείας και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής θα πρέπει να καταστήσουν την ακτινοθεραπεία κεντρικό συστατικό της φροντίδας του καρκίνου σε πολιτικές, σχεδιασμό και προϋπολογισμούς.

2. Οι επαγγελματικές εταιρείες και οι εθνικοί φορείς λήψης αποφάσεων θα πρέπει να επιτύχουν την αναγνώριση όλων των επαγγελμάτων ακτινοθεραπείας και την εναρμόνιση των προτύπων εκπαίδευσης και κατάρτισης με την υπόλοιπη Ευρώπη.
3. Θα πρέπει να πραγματοποιηθούν επενδύσεις στην έρευνα και στην ανάλυση δεδομένων για τη συνεχή βελτίωση των αποτελεσμάτων της ακτινοθεραπείας για τους ασθενείς και τη μεγιστοποίηση των δυνατοτήτων της καινοτομίας, μέσα από την αξιοποίηση ευρωπαϊκών και εθνικών πόρων έρευνας και καινοτομίας.
4. Οι πολύ(διε)-επιστημονικές ομάδες φροντίδας του καρκίνου θα πρέπει να ενσωματώνουν πλήρως την ακτινοθεραπεία στο σχεδιασμό της θεραπείας και στη λήψη αποφάσεων, και τέλος,
5. Οι ομάδες ασθενών, τα μέσα ενημέρωσης και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη θα πρέπει να κινητοποιηθούν και να βοηθήσουν στη βελτίωση της γενικής κατανόησης της ακτινοθεραπείας, για να διασφαλίσει ότι μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητές της στη ολοκληρωμένη ογκολογική φροντίδα.

Περιεχόμενα

| | |
|---|-----------|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 7 |
| Γενικά | 7 |
| Τύποι Ακτινοθεραπείας | 8 |
| Είδη Ακτινοθεραπείας | 9 |
| Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ | 13 |
| Η ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ Ε.Ε. ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ | 14 |
| Η ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΔΙΕΘΝΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ | 24 |
| Ερευνητικά ευρήματα από διάφορες χώρες του κόσμου (Βιβλιογραφική Ανασκόπηση) | 24 |
| Η επίπτωση στην Ελλάδα μέσα από τα ευρήματα έρευνας πεδίου (2019-2021) | 26 |
| Η ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (ΤΜΗΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ) | 31 |
| Χαρτογράφηση του Ακτινοθεραπευτικού εξοπλισμού-μηχανημάτων | 31 |
| Στελέχωση και λειτουργία των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων στην Ελλάδα | 34 |
| Η ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (2016-2020) | 39 |
| Η χρήση των Υπηρεσιών Ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα (2016-2020) | 39 |
| Οικονομικές διαστάσεις διεθνώς και η (δημόσια) δαπάνη αποζημίωσης των υπηρεσιών Ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα (2016-2020) | 45 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ | 50 |
| Ευχαριστίες | 55 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 56 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (Best Practice Case-Study) | 61 |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γενικά

Ακτινοθεραπεία ουσιαστικά είναι η χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών (φωτονίων, ηλεκτρονίων, πρωτονίων κλπ.), με σκοπό την ίαση ή την ανακούφιση νεοπλασματικών νοσημάτων, με παράλληλη προφύλαξη των γειτονικών φυσιολογικών ιστών. Παράγεται σήμερα κυρίως μέσω:

- *Ραδιενεργών πηγών*: κυρίως ακτινοβολία γ και σπανιότερα β (π.χ. για επιφανειακούς δερματολογικούς όγκους), από τη μεταστοιχείωση ραδιενεργών ατόμων.
- *Γραμμικών επιταχυντών*: παράγεται Ακτινοβολία Χ, από την πρόσκρουση ηλεκτρονίων σε συγκεκριμένα υλικά, όπως π.χ. σε στόχους Wο, αλλά και τα ηλεκτρόνια χρησιμοποιούνται ευρέως.

Η παραγόμενη ακτινοβολία σχηματίζει ιόντα και εναποθέτει ενέργεια στα κύτταρα των ιστών από τους οποίους διέρχεται. Η ενέργεια αυτή μπορεί να καταστρέψει τα καρκινικά κύτταρα ή να τους προκαλέσει γενετικές αλλαγές οι οποίες τα οδηγούν στον κυτταρικό θάνατο.

Η ακτινοβολία βλάπτει και τα υγιή κύτταρα, όμως οι συνεχείς βελτιώσεις των χρησιμοποιούμενων τεχνικών Ακτινοβόλησης και του Υπολογισμού της Κατανομής της Δόσης (treatment planning) περιορίζουν όλο και περισσότερο τις βλάβες των υγιών ιστών, ενώ καταστρέφουν περισσότερο τα καρκινικά κύτταρα, που λαμβάνουν και το μεγαλύτερο μέρος της δόσης.

Η Ακτινοθεραπεία αποτελεί σημαντικό τμήμα της θεραπείας του καρκίνου. Γίνεται κυρίως σε περιπτώσεις κακοήθους όγκου και σπανιότερα σε περιπτώσεις καλοήθων παθήσεων (π.χ. νευραλγία τριδύμου, εξόφθαλμος θυρεοειδούς, έκτοπη οστεοποίηση, χηλοειδές κλπ.). Σχεδόν ο ένας στους δύο ασθενείς υποβάλλεται σε Ακτινοθεραπεία, κατά την πορεία της νόσου του, ενώ απ' όσους τελικά επιβιώνουν, το 40% το οφείλουν σε αυτήν.

Ο κύριος στόχος της Ακτινοθεραπείας είναι να καταστρέψει τα καρκινικά κύτταρα, στερώντας τους τη δυνατότητα να πολλαπλασιάζονται. Η Ακτινοθεραπεία χορηγείται με στόχο, είτε την ίαση του ασθενούς είτε την υποχώρηση των συμπτωμάτων, που προκαλεί ο καρκίνος. Μπορεί να αποτελεί τη μοναδική θεραπεία ή να αποτελεί συνιστώσα ενός θεραπευτικού σχήματος, όπως π.χ. μαζί με χειρουργική θεραπεία, χημειοθεραπεία, ορμονοθεραπεία ή/και ανοσοθεραπεία.

Όταν χορηγείται πριν από μία χειρουργική θεραπεία, ο στόχος είναι να συρρικνωθεί προεγχειρητικά ο όγκος, ενώ, όταν χορηγείται μετεγχειρητικά, ο στόχος είναι να καταστραφούν τυχόν εναπομείναντα καρκινικά κύτταρα. Η Ακτινοθεραπεία μπορεί να γίνει από μία φορά έως καθημερινά και επί περίπου δύο μήνες, με κάθε συνεδρία να διαρκεί από λίγα λεπτά έως περίπου μισή ώρα. Συνήθως γίνεται πέντε φορές την εβδομάδα, αλλά μπορεί και περισσότερες ανάλογα με την νόσο.

Κύριος στόχος της Ακτινοθεραπείας είναι να καταστρέψει τα καρκινικά κύτταρα, στερώντας τους τη δυνατότητα να πολλαπλασιάζονται. Η Ακτινοθεραπεία χορηγείται με στόχο, είτε την ίαση του ασθενούς είτε την υποχώρηση των συμπτωμάτων, που προκαλεί ο καρκίνος. Μπορεί να αποτελεί τη μοναδική θεραπεία ή να αποτελεί συνιστώσα ενός θεραπευτικού σχήματος,

όπως π.χ. μαζί με χειρουργική θεραπεία, χημειοθεραπεία, ορμονοθεραπεία ή/και ανοσοθεραπεία.

Όταν χορηγείται πριν από μία χειρουργική θεραπεία, ο στόχος είναι να συρρικνωθεί προεγχειρητικά ο όγκος, ενώ, όταν χορηγείται μετεγχειρητικά, ο στόχος είναι να καταστραφούν τυχόν εναπομείναντα καρκινικά κύτταρα. Η Ακτινοθεραπεία μπορεί να γίνει από μία φορά έως καθημερινά και επί περίπου δύο μήνες, με κάθε συνεδρία να διαρκεί από λίγα λεπτά έως περίπου μισή ώρα. Συνήθως γίνεται πέντε φορές την εβδομάδα, αλλά μπορεί και περισσότερες ανάλογα με την νόσο.

Μετά από 100 χρόνια ύπαρξης, η Ακτινοθεραπεία βελτιώνεται συνεχώς, ιδιαίτερα τα τελευταία 20 χρόνια, χάρη στην πρόοδο της σχετικής τεχνολογίας.

Τύποι ακτινοθεραπείας

Η ακτινοθεραπεία διαχωρίζεται στην παρηγορική και την ριζική ακτινοθεραπεία, με βάση το κριτήριο του υπό θεραπεία στόχου.

Παρηγορική ακτινοθεραπεία

Ο σκοπός του συγκεκριμένου τύπου ακτινοθεραπείας είναι η ανακούφιση του ασθενούς από την συμπτωματολογία της νόσου και η θεραπευτική αποκατάσταση. Πραγματοποιείται με χορήγηση μονήρους δέσμης ακτινοβολίας ή παράλληλων αντίθετων δεσμών ακτινοβολίας και προϋποθέτει την ύπαρξη ιστών ομοιόμορφης πυκνότητας και πάχους. Οι χορηγούμενες δόσεις ακτινοβολίας είναι μειωμένης εμβέλειας και δεν συντρέχει κίνδυνος ακτινοβόλησης παρακείμενων φυσιολογικών ιστών και ζωτικών οργάνων.

Ριζική ακτινοθεραπεία

Ο σκοπός του συγκεκριμένου τύπου ακτινοθεραπείας είναι η αυξημένης εμβέλειας και με ομοιόμορφο τρόπο ακτινοβόληση μίας συγκεκριμένης καρκινικής εστίας, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα και την μέγιστη δυνατή προστασία των παρακείμενων υγιών ζωτικών οργάνων. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται εξελιγμένα ηλεκτρονικά συστήματα σχεδιασμού θεραπευτικών πρωτοκόλλων, μέσω των οποίων καθίσταται δυνατός ο υπολογισμός της χορηγούμενης ακτινοβολίας της υποκείμενης καρκινικής εστίας.

Επικουρική ακτινοθεραπεία

Η εν λόγω ακτινοθεραπευτική προσέγγιση εμπεριέχει αυξημένη ακτινοβόληση καρκινικών εστιών, με το ίδιο σκεπτικό που χρησιμοποιείται και στη ριζική ακτινοθεραπεία και το χρονικό διάστημα εφαρμογής της είναι διευρυμένο. Εφαρμόζεται σε περιστατικά που έχουν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση ή χημειοθεραπευτικό πρωτόκολλο και δεν έχουν επιτευχθεί τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Προφυλακτική ακτινοθεραπεία

Βασικό μέλημα της συγκεκριμένης προσέγγισης είναι η διασφάλιση της προστασίας μίας συγκεκριμένης περιοχής από τις επιπτώσεις του καρκίνου, σε δευτερογενές επίπεδο. Ο τρόπος εφαρμογής της είναι συνεπικουρικός περιπτώσεων που έχουν υποβληθεί σε ριζική ή επικουρική ακτινοθεραπεία, η χρονική διάρκειά της είναι σύντομη και περιλαμβάνει την ακτινοβόληση δόσεων χαμηλής εμβέλειας.

Είδη Ακτινοθεραπείας

Υπάρχουν σήμερα δύο βασικοί τρόποι για να ακτινοβληθεί ένας καρκινικός όγκος:

Ο πρώτος είναι εκ των έξω (εξωτερική Ακτινοθεραπεία), με υψηλής ενέργειας Ακτίνες Χ, e & p, που παράγονται από κατάλληλους επιταχυντές και κατευθύνονται στον όγκο. Η Στερεοτακτική Ακτινοθεραπεία είναι μια ειδική περίπτωση της εξωτερικής Ακτινοθεραπείας. Υπάρχει μεγάλη εμπειρία στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ), όμως χρησιμοποιείται και εκτός αυτού τελευταία. Χωρίζεται σε:

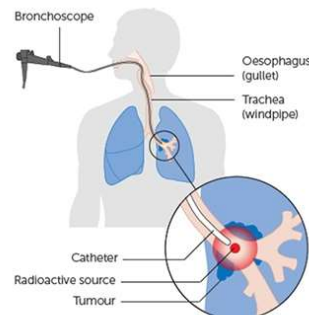
- Ακτινοχειρουργική (SRS: Stereotactic Radiosurgery), η οποία γίνεται εφάπαξ, σε μία συνεδρία.
- Ακτινοθεραπεία (SBRT: Stereotactic body radiation therapy), η οποία γίνεται σε περισσότερες από μία συνεδρίες.

Ο δεύτερος είναι εκ των έσω (Βραχυθεραπεία), με την τοποθέτηση ραδιενεργών πηγών μέσα στον όγκο ή δίπλα του.

HOW DOES RADIOTHERAPY WORK?



**EXTERNAL BEAM
RADIOTHERAPY**



BRACHYTHERAPY

Η εξωτερική Ακτινοθεραπεία: Η εξωτερική Ακτινοθεραπεία μπορεί να είναι:

- *Συμβατική δισδιάστατη (2D)*, που χρησιμοποιείται κυρίως ως παρηγορητική θεραπεία. Η δέσμη της Ακτινοβολίας έχει συνήθως σχήμα τετραγώνου ή παραλληλογράμμου, και αναπόφευκτα επηρεάζεται εκτός από τον όγκο και σημαντικό τμήμα υγιών ιστών. Έτσι, η Ακτινοβολία πρέπει να είναι χαμηλής δόσης, η οποία να μην επαρκεί για να ιαθεί ο καρκίνος, αλλά είναι κατάλληλη για να αμβλυνθούν τα συμπτώματά του. Γίνεται με μηχανήματα κοβαλτίου ή γραμμικούς επιταχυντές χαμηλής ενέργειας.

- *Σύμμορφη τρισδιάστατη (3D-CRT)*. Επιτρέπει πολύ πιο ακριβή ακτινοβολήση του όγκου απ' ότι η 2D, με αποτέλεσμα να περιορίζεται σε σημαντικό βαθμό η Ακτινοβολήση των φυσιολογικών ιστών. Είναι κατάλληλη για όλους τους όγκους.
- *Διαμορφούμενης έντασης (IMRT)*. Είναι μία προηγμένη τεχνική, που χρησιμοποιεί γραμμικούς επιταχυντές ελεγχόμενους από ηλεκτρονικούς υπολογιστές, για να διαμορφώσει την Ακτινοβολία στο σχήμα του όγκου και έτσι να περιοριστεί ακόμα περισσότερο η Ακτινοβολήση των υγιών ιστών. Υπολογίζεται ότι ο ένας στους τρεις ασθενείς, ωφελούνται από αυτή τη μορφή Ακτινοθεραπείας. Είναι κατάλληλη για επιλεγμένους όγκους.
- *Απεικονιστικά καθοδηγούμενη (IGRT)*. Ουσιαστικά είναι η χρήση απεικονιστικών εξετάσεων (όπως οι Ακτινογραφίες και η αξονική τομογραφία) σε συνδυασμό με την Ακτινοβολήση. Η απεικόνιση επιτρέπει την παρακολούθηση της θέσης του όγκου και του ασθενούς, ούτως ώστε να γίνεται με ακόμη μεγαλύτερη ακρίβεια η Ακτινοβολήση. Είναι κατάλληλη για πολλούς όγκους.
- *Στερεοτακτική*. Είναι μία τεχνική που επιτρέπει Ακτινοβολήση των όγκων με μεγάλη ακρίβεια. Συνήθως χρησιμοποιείται σε μικρούς, καλά περιγεγραμμένους όγκους (ιδίως του εγκεφάλου, του νωτιαίου μυελού, του πνεύμονος κ.ά.), οι οποίοι συχνά δεν μπορούν να αφαιρεθούν χειρουργικά. Γίνεται με εξειδικευμένους γραμμικούς επιταχυντές.
- *Θεραπεία με φορτισμένα σωματίδια (πρωτόνια p ή ιόντα άνθρακα)*, για να ακτινοβοληθούν όγκοι που απαιτούν εξαιρετικά μεγάλη ακρίβεια στόχευσης, εξαιτίας της θέσης τους και της γειτνιάσής τους, με ευαίσθητα όργανα. Η Ακτινοβολήση με πρωτόνια αντί με φωτόνια, επηρεάζει λιγότερο τους παρακείμενους υγιούς ιστούς. Γι' αυτό λ.χ. η θεραπεία με πρωτόνια εφαρμόζεται σε παιδιά, καθώς και σε όγκους όπως το μελάνωμα στην ίριδα του ματιού ή οι καρκίνοι του εγκεφάλου.

Περιγραφή της διαδικασίας

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει συγκεκριμένους επεμβατικούς χειρισμούς εκ μέρους του εκάστοτε Ακτινοθεραπευτή Ογκολόγου που είναι επιβλέπων για ένα συγκεκριμένο κλινικό περιστατικό που χρήζει λήψεως ακτινοθεραπευτικών υπηρεσιών. Λαμβάνεται λεπτομερές ιστορικό του ασθενούς, ακολουθεί κλινική εξέταση και επεξήγηση των εκάστοτε ωφελειών και πιθανών παρενεργειών, ως αποτέλεσμα της διαδικασίας της ακτινοβολήσης. Εφόσον ο ασθενής συναινέσει γραπτώς στο να υποβληθεί σε εξωτερική ακτινοθεραπεία, προγραμματίζεται συνάντηση προκειμένου να εκκινήσει η διαδικασία της ακινητοποίησης.

Κομβικής σημασίας παράμετρος στην επιτυχή ακτινοβολήση της καρκινικής εστίας αποτελεί η θέση τοποθέτησης του ασθενούς στο γραμμικό επιταχυντή, καθώς σε κάθε συνεδρία ο ασθενής πρέπει να ακινητοποιείται σε συγκεκριμένη θέση. Τοποθετούνται στο δέρμα ειδικές κουκκίδες που ονομάζονται tattoo, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη ευθυγράμμιση του ασθενούς. Περιστατικά με καρκινικές εστίες προς ακτινοβολήση στη κεφαλή ή στο τράχηλο χρήζουν σύστασης ειδικής μάσκας ακινητοποίησης, η οποία και προσαρμόζεται στο σχήμα του κεφαλιού του ασθενούς. Μόλις επιτευχθεί η ακινητοποίηση του ασθενούς, λαμβάνονται φωτογραφίες προκειμένου να είναι καταγεγραμμένη η ακριβής θέση ακινητοποίησης.

Η διαμόρφωση του κατάλληλου πλάνου θεραπείας επιτυγχάνεται με την διενέργεια αξονικής τομογραφίας σχεδιασμού, καθώς επίσης και πρόσθετων απεικονιστικών εξετάσεων, εφόσον κριθούν απαραίτητες από τον επιβλέποντα ιατρό. Τα εξαχθέντα ευρήματα αποθηκεύονται σε

υπολογιστή με την βοήθεια ειδικού λειτουργικού συστήματος, με απώτερο στόχο την βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας του επιλεγθέντος πλάνου θεραπείας.

Η διάρκεια των συνεδριών υπολογίζεται σε 15 λεπτά, με την ακτινοβολήση να διαρκεί περίπου 1-2 λεπτά και τον υπόλοιπο χρόνο να εστιάζεται στη σωστή τοποθέτηση του ασθενούς.

Η Βραχυθεραπεία: Η Βραχυθεραπεία, από την άλλη πλευρά, μπορεί να είναι:

- *Ενδοκοιλιακή* (π.χ. γυναικολογικοί καρκίνοι).
- *Ενδοϊστική* (π.χ. καρκίνοι προστάτη, μαστού, δέρματος).
- *Ενδοαυλική*, όπου οι πηγές τοποθετούνται εντός δομών με σχήμα σωληνοειδές, όπως ο οισοφάγος και ο χοληφόρος πόρος.
- *Ενδοαγγειακή*, για αρτηρίες και φλέβες.

Η Ογκομετρική Θεραπεία: Μία από τις νεότερες τεχνικές εξελίξεις στον χώρο της Ακτινοθεραπείας είναι η Ογκομετρική θεραπεία. Ουσιαστικά αποτελεί συνδυασμό της IMRT και της IGRT, (αποκαλείται επίσης ογκομετρική IMRT θεραπεία) καθώς εφαρμόζεται με μηχανήμα που διαθέτει ενσωματωμένο έναν γραμμικό επιταχυντή ηλεκτρονίων και φωτονίων, ο οποίος περιστρέφεται γύρω από τον ασθενή και ένα σύστημα απεικονιστικής καθοδήγησης, με τομές αξονικής τομογραφίας. Το μεγάλο της πλεονέκτημα είναι η υψηλής ακρίβειας επικέντρωση της Ακτινοβολίας στον όγκο, που αφενός ελαττώνει τις παρενέργειες στους παρακείμενους υγιείς ιστούς, αφετέρου επιτρέπει την επικέντρωση της Ακτινοβολίας στον όγκο με ακρίβεια λίγων χιλιοστών. Σε αυτό, καθοριστικό ρόλο παίζει η καθημερινή λήψη δισδιάστατων ή τρισδιάστατων εικόνων του όγκου και ο μικρότερος χρόνος θεραπείας, ούτως ώστε όχι μόνο να επανατοποθετείται με ακρίβεια ο ασθενής σε κάθε συνεδρία Ακτινοθεραπείας, αλλά και να προσαρμόζεται κατάλληλα το πλάνο της θεραπείας (σε περίπτωση π.χ. συρρίκνωσης του όγκου, αναπνευστικής κίνησης κλπ.).

Αυτή η μορφή θεραπείας είναι κατάλληλη κυρίως για καρκίνους του εγκεφάλου, της κεφαλής και του τραχήλου, του πνεύμονα, του προστάτη, για γυναικολογικούς όγκους, για όγκους δίπλα στους σπονδύλους (παρασπονδύλιοι όγκοι), για όγκους νευράξονα, καθώς επίσης και ολικές Ακτινοβολήσεις. Νέες εφαρμογές αφορούν στο ήπαρ, στο πάγκρεας και σε άλλα ακτινοευαίσθητα όργανα. Τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα της ογκομετρικής θεραπείας δείχνουν ότι με τη βοήθειά της επιτυγχάνεται δραστική μείωση στις δυσάρεστες παρενέργειες της Ακτινοθεραπείας, καλός τοπικός έλεγχος του καρκίνου και αύξηση των ποσοστών πλήρους ίασεως.

Περιγραφή της διαδικασίας

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει τους ίδιους επεμβατικούς χειρισμούς εκ μέρους του εκάστοτε Ακτινοθεραπευτή Ογκολόγου που προβλέπονται και για την εξωτερική ακτινοθεραπεία. Λαμβάνεται λεπτομερές ιστορικό του ασθενούς, ακολουθεί κλινική εξέταση και επεξήγηση των εκάστοτε ωφελειών και πιθανών παρενεργειών, ως αποτέλεσμα της διαδικασίας της ακτινοβολήσης. Εφόσον ο ασθενής συναινέσει γραπτώς στο να υποβληθεί σε βραχυθεραπεία, προγραμματίζεται συνάντηση προκειμένου να εκκινήσει η εν λόγω διαδικασία.

Κατά την διαδικασία της βραχυθεραπείας, η οποία λαμβάνει χώρα σε ειδική αίθουσα εξειδικευμένων κέντρων Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας, τοποθετούνται στον ασθενή καθετήρες ή εφαρμογείς. Περιπτώσεις τοποθέτησης καθετήρων που συνοδεύονται από πρόκληση πόνου στον ασθενή, χρήζουν χορήγησης μέθης ή ολικής αναισθησίας. Σε διαφορετική περίπτωση, ζητείται από τον ασθενή να παραμείνει ακίνητος έως την λήξη της διαδικασίας τοποθέτησης. Ακολουθεί απεικονιστικός έλεγχος της περιοχής-στόχου, ούτως ώστε να σχεδιασθεί το επιλεχθέν πλάνο θεραπείας. Στη συνέχεια συνδέονται οι καθετήρες ή οι εφαρμογείς με το μηχάνημα της βραχυθεραπείας, προκειμένου να εκκινήσει η διαδικασία της ακτινοβολήσης.

Η διάρκεια της θεραπείας υπολογίζεται σε 5-10 λεπτά και εξαρτάται από την χορηγούμενη δοσολογία ακτινοβολήσης. Το πλάνο θεραπείας καθορίζει τον χρόνο διάρκειας της θεραπείας, την δόση ακτινοβολήσης της καρκινικής εστίας-στόχου και την δόση ακτινοβολήσης των παρακείμενων υγιών ιστών.

Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Τα τελευταία χρόνια, η ακτινοθεραπεία αποτελεί απαραίτητο επεμβατικό χειρισμό στην επιτυχή αντιμετώπιση καρκινικών τύπων, τόσο σε επίπεδο εκρίζωσης της νόσου, όσο και σε επίπεδο συμπτωματικής ανακούφισης του πάσχοντος. Επιπρόσθετα, η ακτινοθεραπεία δύναται να εφαρμοσθεί συνδυαστικά με λοιπές θεραπευτικού είδους προσεγγίσεις, όπως για παράδειγμα η χειρουργική επέμβαση, η χημειοθεραπεία ή η ανοσοθεραπεία. Το 50% των ασθενών με καρκίνο χρειάζονται Ακτινοθεραπεία, ενώ το 40% των περιπτώσεων ίασεως οφείλονται στην Ακτινοθεραπεία.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι περισσότερο αντιπροσωπευτικοί καρκινικοί τύποι που αντιμετωπίζονται θεραπευτικώς με τη συνδρομή της ακτινοθεραπείας:

Η πρώτη περιλαμβάνει είδη καρκινικών τύπων που διαγιγνώσκονται σε πρώιμο επίπεδο, με αποτέλεσμα η ακτινοθεραπεία να δύναται να εκριζώσει πλήρως την εκάστοτε καρκινική εστία. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει καρκινικούς τύπους, η θεραπευτική αποκατάσταση των οποίων απαιτεί συνδυαστική θεραπευτική προσέγγιση, μέρος της οποίας αποτελεί η ακτινοθεραπεία. Ειδικότερα:

Ως μοναδική θεραπεία αρχικού σταδίου καρκίνοι

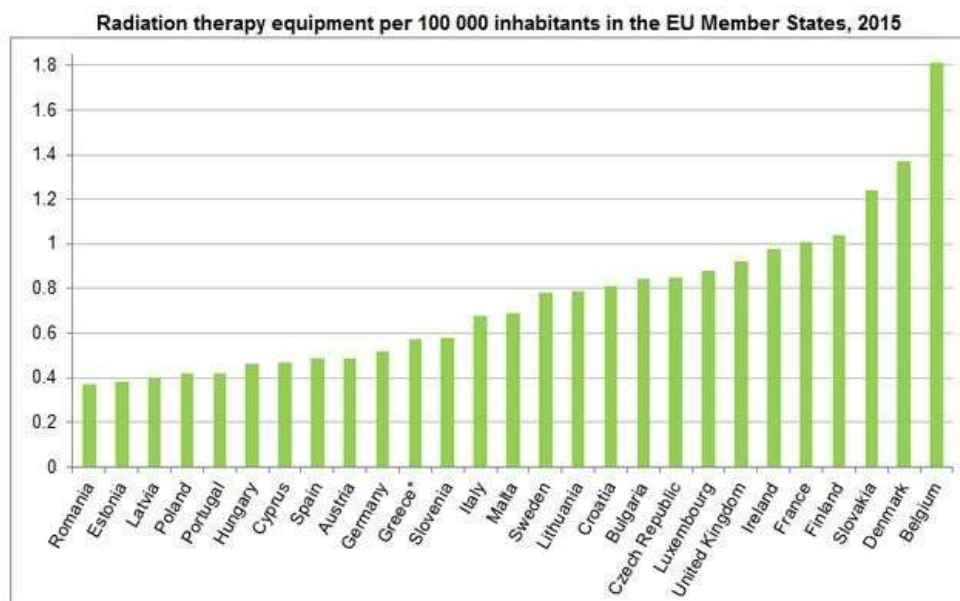
- Δερματικοί καρκίνοι (ακανθοκυτταρικό και βασικοκυτταρικό καρκίνωμα).
- Καρκίνοι του προστάτη.
- Καρκίνοι του πνεύμονος (μη μικροκυτταρικοί).
- Καρκινώματα του τραχήλου της μήτρας.
- Λεμφώματα (Νόσος Hodgkin και χαμηλής διαφοροποίησης non-Hodgkin Λεμφώματα).
- Καρκινώματα κεφαλής & τραχήλου (όσοι αναπτύσσονται από το λαιμό και πάνω, δηλαδή στον φάρυγγα, στον λάρυγγα, στη στοματική κοιλότητα, στη γλώσσα κλπ.).

Σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες:

- Καρκίνοι του μαστού.
- Τοπικά προχωρημένοι καρκίνοι του τραχήλου της μήτρας.
- Τοπικά προχωρημένοι καρκίνοι κεφαλής & τραχήλου.
- Τοπικά προχωρημένοι καρκίνοι του πνεύμονος.
- Λεμφώματα.
- Καρκίνοι της ουροδόχου κύστεως.
- Καρκινώματα του ενδομητρίου.
- Όγκοι του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (εγκέφαλος, νωτιαίος μυελός).
- Σαρκώματα μαλακών μορίων.
- Παιδιατρικοί καρκίνοι.
- Καρκίνοι του γαστρεντερικού συστήματος

Η ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ Ε.Ε. & ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Έρευνα της Eurostat για το έτος 2015 έδειξε πως περισσότερα από 3.500 ακτινοθεραπευτικά μηχανήματα χρησιμοποιήθηκαν σε Νοσοκομεία και λοιπές δομές παροχής υγείας σε 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) (Asset Publisher, 2017) Αποτελεί ενδιαφέρον το γεγονός πως περισσότερα από τα 2/3 του εν λόγω εξοπλισμού καταγράφηκαν στη Γαλλία (670 μηχανήματα) και το Ηνωμένο Βασίλειο (605 μηχανήματα). Όπως φαίνεται στο Γράφημα 1, πέντε χώρες διαθέτουν τουλάχιστον ένα ακτινοθεραπευτικό μηχάνημα ανά 100.000 κατοίκων. Οι εν λόγω χώρες περιλαμβάνουν το Βέλγιο (1,81 μηχανήματα), την Δανία (1,37 μηχανήματα), την Σλοβακία (1,24 μηχανήματα), την Φινλανδία (1,04 μηχανήματα) και την Γαλλία (1,01 μηχανήματα), αντίστοιχα. Στο αντίθετο άκρο του εν λόγω διαγράμματος, απεικονίζονται εννέα περιπτώσεις λοιπών χωρών της ΕΕ, στις οποίες και αντιστοιχεί 0,5 μηχανήματα ανά 100.000 πληθυσμού. Οι εν λόγω χώρες περιλαμβάνουν την Ρουμανία (0,37 μηχανήματα), την Εσθονία (0,38 μηχανήματα), την Λετονία (0,40 μηχανήματα), την Πολωνία και την Πορτογαλία (0,42 μηχανήματα έκαστη), την Ουγγαρία (0,46 μηχανήματα), την Κύπρο (0,47 μηχανήματα), την Ισπανία και την Αυστρία (0,49 μηχανήματα έκαστη). Η Ελλάδα (με περίπου 0,6 μηχανήματα για το 2015) συγκαταλέγεται με λοιπές χώρες του Νότου, όπως η Ιταλία (0,7 μηχανήματα), η Ισπανία (περίπου 0,5 μηχανήματα) και η Πορτογαλία (0,4 μηχανήματα), ως έχουσα συγκρίσιμη αναλογία ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων.

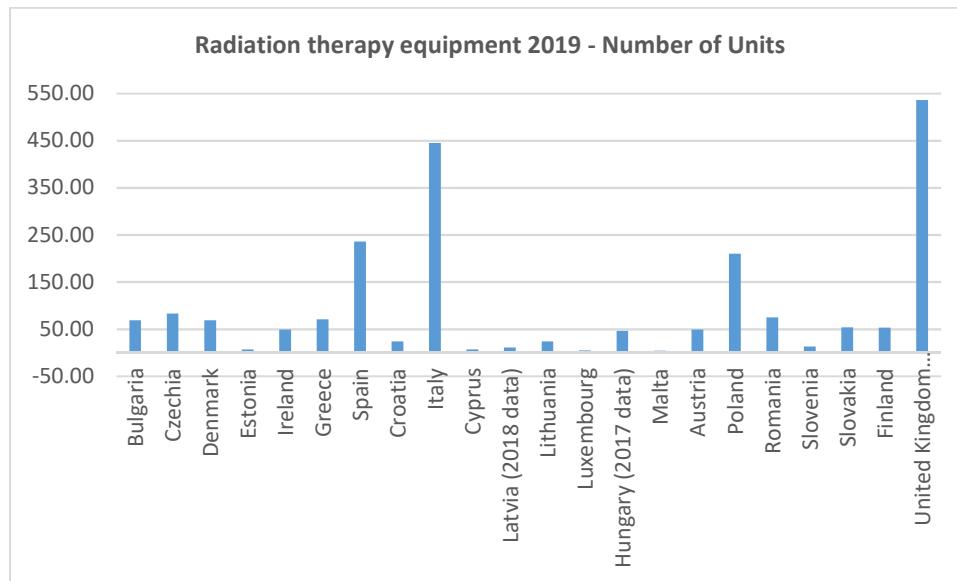


Γράφημα 1 Κατανομή ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων ανά 100.000 πληθυσμού σε χώρες της ΕΕ για το έτος 2015 (Asset Publisher, 2017)

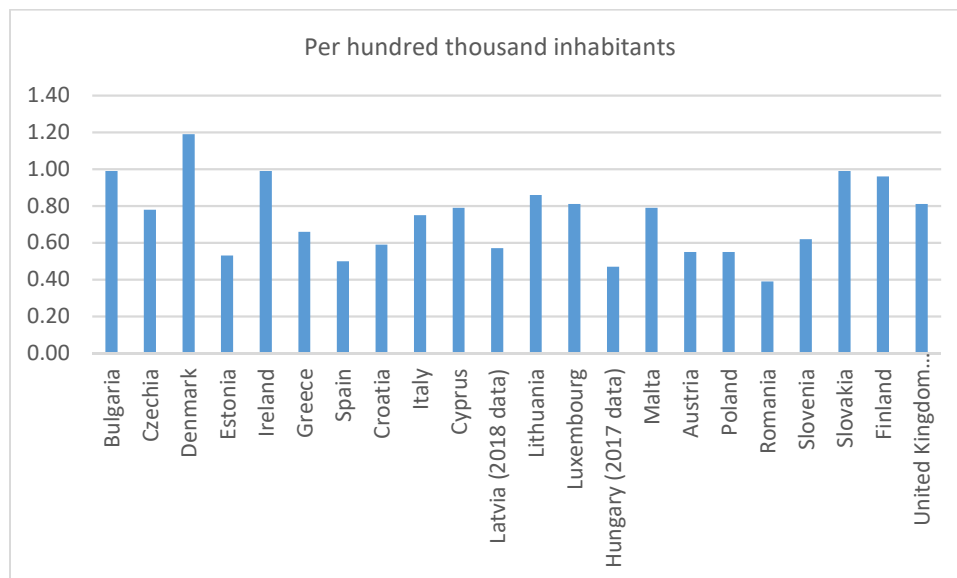
Στη βάση της Eurostat για το έτος 2019 εμφανίζονται δεδομένα για 22 μόνο χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) με συνολικά 2.140 ακτινοθεραπευτικά μηχανήματα και την αναλογία – κατανομή των ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων ανά 100.00 πληθυσμού (Πίνακας 1 & Γράφημα 2 & 3) (Eurostat, 2019).

| <i>Country</i> | Units - Number | Per hundred thousand inhabitants |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| <i>Bulgaria</i> | 69.00 | 0.99 |
| <i>Czechia</i> | 83.00 | 0.78 |
| <i>Denmark</i> | 69.00 | 1.19 |
| <i>Estonia</i> | 7.00 | 0.53 |
| <i>Ireland</i> | 49.00 | 0.99 |
| <i>Greece</i> | 71.00 | 0.66 |
| <i>Spain</i> | 236.00 | 0.50 |
| <i>Croatia</i> | 24.00 | 0.59 |
| <i>Italy</i> | 445.00 | 0.75 |
| <i>Cyprus</i> | 7.00 | 0.79 |
| <i>Latvia (2018 data)</i> | 11.00 | 0.57 |
| <i>Lithuania</i> | 24.00 | 0.86 |
| <i>Luxembourg</i> | 5.00 | 0.81 |
| <i>Hungary (2017 data)</i> | 46.00 | 0.47 |
| <i>Malta</i> | 4.00 | 0.79 |
| <i>Austria</i> | 49.00 | 0.55 |
| <i>Poland</i> | 210.00 | 0.55 |
| <i>Romania</i> | 75.00 | 0.39 |
| <i>Slovenia</i> | 13.00 | 0.62 |
| <i>Slovakia</i> | 54.00 | 0.99 |
| <i>Finland</i> | 53.00 | 0.96 |
| <i>United Kingdom (2018 data)</i> | 536.00 | 0.81 |
| Total | 2,140.00 | |

Πίνακας 1 Πλήθος Μονάδων Ακτινοθεραπείας και κατανομή τους ανά 100.000 πληθυσμού σε χώρες της ΕΕ για το έτος 2019 (Eurostat, 2019).



Γράφημα 2 Πλήθος Μονάδων Ακτινοθεραπείας σε χώρες της ΕΕ για το έτος 2019 (Eurostat, 2019).



Γράφημα 3 Κατανομή Μονάδων Ακτινοθεραπείας ανά 100.000 πληθυσμού σε χώρες της ΕΕ για το έτος 2019 (Eurostat, 2019).

Μεγάλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2014 με την επωνυμία ESTRO- HERO κατέγραψε τον βαθμό επάρκειας ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων σε σύνολο 28 διαφορετικών Ευρωπαϊκών χωρών (Grau et al., 2014) (Πίνακας 2).

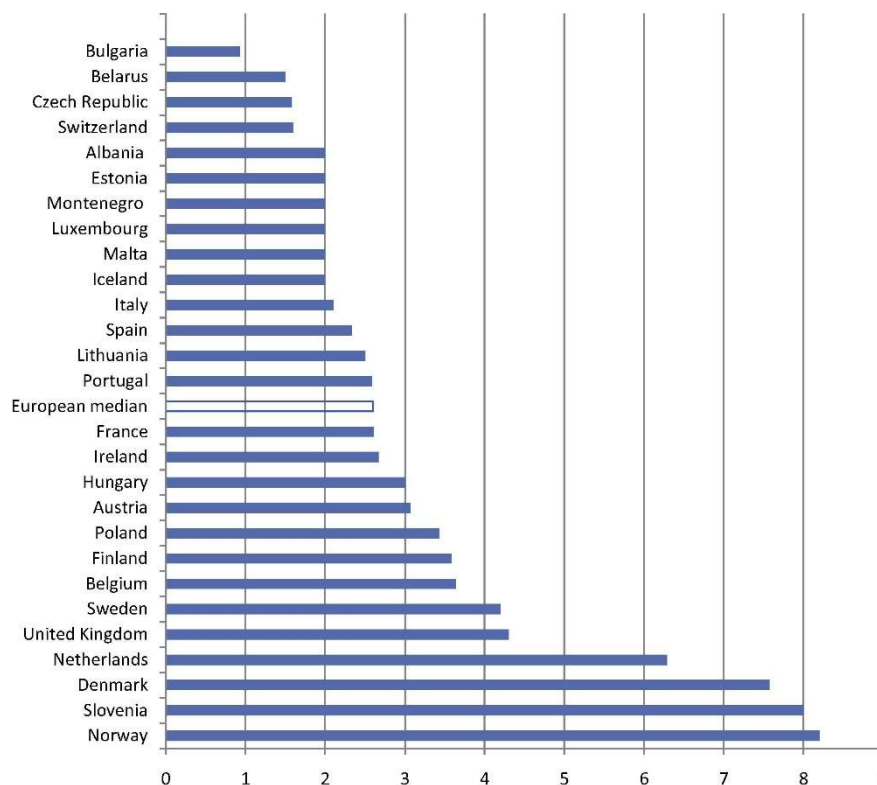
| Countries | Demographics | | | | Treatment units | | | | | | Other machines | | | Simulators | | | Departments | | | |
|------------------|-----------------------|------------------|------------|---------------------|-----------------|---------------------|------------------|------------------|---------------|--------------|------------------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------|-----------------------|-------------|------------------|-------------|------------|
| | Population (2011, WB) | GNI/n 2011 (USD) | RT Courses | Ref. year equipment | Total MV units | Linear accelerators | Linacs with IMRT | Linacs with IGRT | Dedicated SRS | Cobalt units | Ortho-voltage machines | Proton facilities | Carbon ion facilities | Total simulators | 2D sim | 2D sim with CT option | CT sim | Total facilities | Departments | Satellites |
| Albania | 2,829,337 | 4,050 | 2,195 | 2010 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| Austria | 8,406,187 | 48,170 | 21,481 | 2010 | 43 | 42 | 35 | 26 | 1 | 0 | 7 | 0 | 0 | 21 | 8 | 1 | 12 | 14 | 14 | 0 |
| Belarus | 9,473,000 | 6,270 | | 2009 | 30 | 8 | 5 | 4 | 0 | 22 | 18 | 0 | 0 | 20 | 9 | 7 | 4 | 23 | 20 | 3 |
| Belgium | 11,047,744 | 45,840 | 34,672 | 2013 | 91 | 87 | 71 | 57 | 3 | 1 | 8 | 0 | 0 | 29 | 8 | 7 | 14 | 36 | 25 | 11 |
| Bulgaria | 7,348,328 | 6,640 | 13,794 | 2012 | 13 | 5 | 2 | 1 | 0 | 8 | 10 | 0 | 0 | 6 | 1 | 1 | 4 | 14 | 14 | 0 |
| Czech Republic | 10,496,088 | 18,720 | 32,630 | 2009 | 57 | 43 | 29 | 17 | 4 | 10 | 39 | 1 | 0 | 28 | 18 | 0 | 10 | 48 | 36 | 12 |
| Denmark | 5,570,572 | 60,160 | 17,680 | 2010 | 53 | 53 | 50 | 47 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 14 | 9 | 7 | 2 |
| Estonia | 1,327,439 | 15,260 | 2,122 | 2012 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| Finland | 5,388,272 | 47,740 | 13,994 | 2010 | 43 | 41 | 41 | 41 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 2 | 2 | 13 | 13 | 12 | 1 |
| France | 65,343,588 | 42,690 | 187,172 | 2012 | 449 | 421 | 412 | 238 | 28 | 0 | 11 | 2 | 0 | 165 | 26 | | 139 | 176 | 172 | 4 |
| Germany | 81,797,673 | 44,230 | | 2010 | 450 | 434 | | | | 16 | 103 | | | | | | | | | |
| Hungary | 9,971,727 | 12,840 | 19,951 | 2011 | 36 | 26 | 6 | 2 | 1 | 9 | 4 | 0 | 0 | 19 | 12 | 0 | 7 | 12 | 12 | 0 |
| Iceland | 319,014 | 35,260 | 595 | 2010 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Ireland | 4,576,794 | 38,960 | 8,373 | 2009 | 32 | 31 | 10 | 10 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 12 | 3 | 0 | 9 | 12 | 12 | 0 |
| Italy | 59,379,449 | 35,350 | | 2011 | 340 | | | | | | | | | | | | 165 | 162 | 3 | |
| Lithuania | 3,028,115 | 13,000 | 6,268 | 2011 | 10 | 10 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0 | 1 | 5 | 4 | 1 |
| Luxembourg | 518,347 | 77,380 | 1,180 | 2010 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Malta | 416,268 | 19,760 | 535 | 2014 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Montenegro | 620,644 | 6,810 | 1,500 | 2011 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| The Netherlands | 16,693,074 | 49,660 | 55,683 | 2012 | 132 | 132 | 125 | 125 | | 0 | 8 | 0 | 0 | 38 | 8 | 0 | 30 | 29 | 21 | 8 |
| Norway | 4,953,088 | 88,500 | 13,483 | 2011 | 41 | 40 | 40 | 40 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 22 | 11 | 0 | 11 | 9 | 5 | 4 |
| Poland | 38,534,157 | 12,340 | 73,500 | 2010 | 120 | 115 | 109 | 77 | 4 | 1 | 5 | 1 | 0 | 76 | 116 | 16 | 36 | 35 | 35 | 0 |
| Portugal | 10,557,560 | 21,420 | 17,957 | 2010/12 | 44 | 41 | 30 | 18 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 3 | 5 | 12 | 17 | 17 | 0 |
| Slovenia | 2,052,843 | 23,940 | 6,023 | 2012 | 8 | 8 | 5 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Spain | 46,742,697 | 30,930 | 98,525 | 2011 | 261 | 220 | 56 | 50 | 36 | 5 | 18 | 0 | 0 | 167 | 35 | | 132 | 112 | 112 | 0 |
| Sweden | 9,449,213 | 53,530 | 22,678 | 2012 | 63 | 62 | 51 | 44 | 1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 21 | 6 | 0 | 15 | 16 | 15 | 1 |
| Switzerland | 7,912,398 | 76,350 | 19,000 | 2013 | 59 | 52 | 52 | 12 | 6 | 1 | 11 | 2 | | 39 | 13 | | 26 | 41 | 37 | 4 |
| United Kingdom | 63,258,918 | 37,840 | | 2010/11 | 314 | 307 | 186 | 109 | 6 | 1 | 50 | 1 | 0 | 140 | 25 | 21 | 94 | 77 | 73 | 4 |
| England | 53,012,456 | n.a. | 121,289 | 2010 | 268 | 261 | 146 | 86 | 6 | 1 | 46 | 1 | 0 | 117 | 19 | 18 | 80 | 68 | 64 | 4 |
| Scotland | 5,295,000 | n.a. | 2011 | 25 | 25 | 23 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 | 4 | 1 | 8 | 5 | 5 | 0 |
| Wales | 3,063,456 | n.a. | 6,445 | 2011 | 13 | 13 | 9 | 7 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 7 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 0 |
| Northern Ireland | 1,810,863 | n.a. | 4,180 | 2010 | 8 | 8 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| No. entries | 28 | 28 | 24 | 26 | 28 | 27 | 26 | 26 | 25 | 26 | 27 | 26 | 25 | 26 | 26 | 23 | 26 | 27 | 27 | 27 |
| Total | 488,012,534 | 973,640 | 670,991 | | 2705 | 2192 | 1327 | 930 | 96 | 77 | 319 | 7 | 0 | 874 | 220 | 62 | 592 | 872 | 814 | 58 |
| Median | 8,159,293 | 35,305 | 15,837 | 2011 | 43 | 41 | 30 | 15 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 20 | 5 | 0 | 11 | 14 | 14 | 0 |
| Min | 319,014 | 4,050 | 535 | 2009 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| Max | 81,797,673 | 88,500 | 187,172 | 2014 | 450 | 434 | 412 | 238 | 36 | 22 | 103 | 2 | 0 | 167 | 35 | 21 | 139 | 176 | 172 | 12 |

Πίνακας 2 Δημογραφικά στοιχεία, μέσος αριθμός ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων και λοιπών θεραπευτικών τμημάτων στις 28 συμμετέχουσες χώρες της HERO μελέτης (Grau et al., 2014)

Απώτερος στόχος της μελέτης ήταν η διαμόρφωση ενός μοντέλου οικονομικής αξιολόγησης των εκάστοτε ακτινοθεραπευτικών αναγκών, με βάση τον ετήσιο αριθμό θεραπευτικών συνεδριών που καταγράφονται σε κάθε χώρα και το εκάστοτε κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Συνολικά καταγράφηκαν στις 28 συμμετέχουσες χώρες (στις οποίες θα πρέπει να αναφερθεί πως δεν συμμετείχε η Ελλάδα!) 2.192 γραμμικοί επιταχυντές, 96 μηχανήματα στερεοτακτικής ακτινογραφίας και 77 μηχανήματα κοβαλτίου. Δώδεκα (12) περιπτώσεις χωρών κατεγράφησαν ως έχουσες τουλάχιστον ένα μηχάνημα κοβαλτίου σε χρήση. Το 75% των καταγραφόμενων επιταχυντών (654/874) κατεγράφη ως επαρκή για την διεξαγωγή τρισδιάστατου απεικονιστικού ελέγχου (3D imaging). Επιπρόσθετα, το εύρος καταγραφής ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων σε MegaVolts κυμάνθηκε μεταξύ 1,4-9,5 ανά εκατομμύριο κατοίκων, ενώ ο ετήσιος αριθμός ακτινοθεραπευτικών συνεδριών ανά μηχάνημα κυμάνθηκε μεταξύ 262-1061 (Πίνακας 3) (Γράφημα 4).

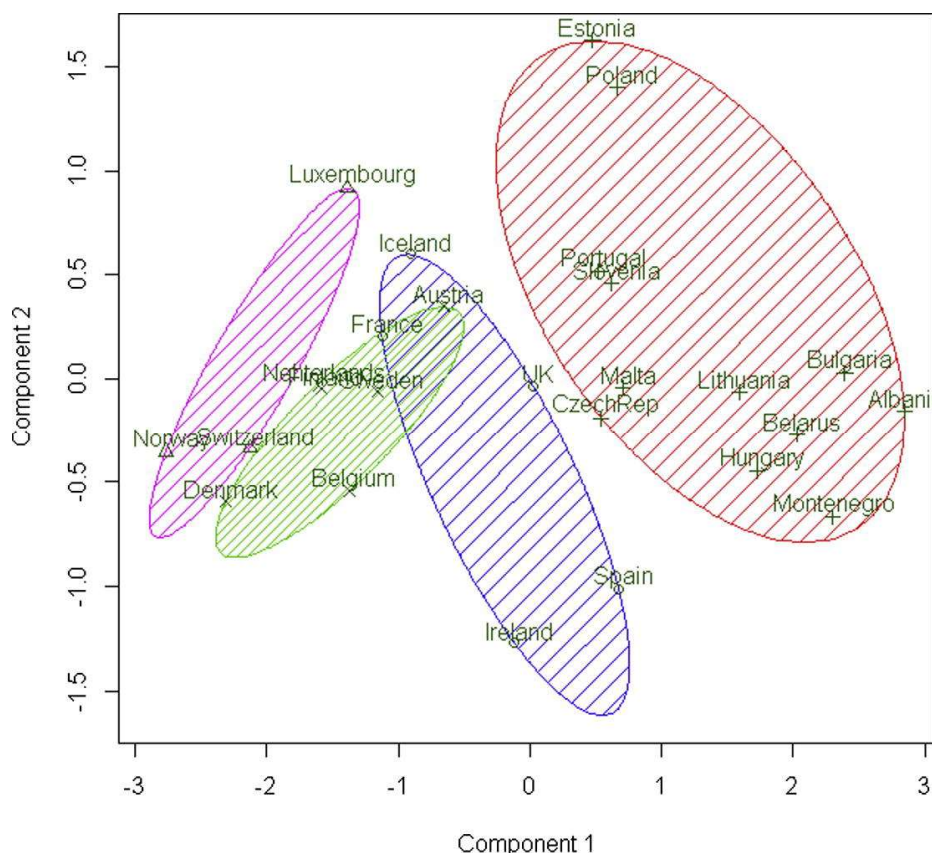
| Countries | Indicators | | | | | | | | | |
|------------------|---------------------|------------------|--------------|--------------------|--------------------|---------|-------------|-------------|-------------|------------|
| | Departments/mil inh | MV units/mil inh | MV units/dep | MV units with IMRT | MV units with IGRT | Sim/dep | Sim/MV unit | Sim with 3D | Courses/dep | Courses/MV |
| Albania | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 0% | 0% | 1.0 | 0.5 | 100% | 1098 | 549 |
| Austria | 1.7 | 5.1 | 3.1 | 81% | 60% | 1.5 | 0.5 | 62% | 1534 | 500 |
| Belarus | 2.1 | 3.2 | 1.5 | 17% | 13% | 1.0 | 0.7 | 55% | | |
| Belgium | 2.3 | 8.2 | 3.6 | 78% | 63% | 1.2 | 0.3 | 72% | 1387 | 381 |
| Bulgaria | 1.9 | 1.8 | 0.9 | 15% | 8% | 0.4 | 0.5 | 83% | 985 | 1061 |
| Czech Republic | 3.4 | 5.4 | 1.6 | 51% | 30% | 0.8 | 0.5 | 36% | 906 | 572 |
| Denmark | 1.3 | 9.5 | 7.6 | 94% | 89% | 2.0 | 0.3 | 100% | 2526 | 334 |
| Estonia | 1.5 | 3.0 | 2.0 | 100% | 100% | 1.5 | 0.8 | 67% | 1061 | 531 |
| Finland | 2.2 | 8.0 | 3.6 | 95% | 95% | 1.4 | 0.4 | 88% | 1166 | 325 |
| France | 2.6 | 6.9 | 2.6 | 92% | 53% | 1.0 | 0.4 | 84% | 1088 | 417 |
| Germany | | 5.5 | | | | | | | | |
| Hungary | 1.2 | 3.6 | 3.0 | 17% | 6% | 1.6 | 0.5 | 37% | 1663 | 554 |
| Iceland | 3.1 | 6.3 | 2.0 | 100% | 50% | 1.0 | 0.5 | 100% | 595 | 298 |
| Ireland | 2.6 | 7.0 | 2.7 | 31% | 31% | 1.0 | 0.4 | 75% | 698 | 262 |
| Italy | 2.7 | 5.7 | 2.1 | | | | | | | |
| Lithuania | 1.3 | 3.3 | 2.5 | 30% | 20% | 1.3 | 0.5 | 20% | 1567 | 627 |
| Luxembourg | 1.9 | 3.9 | 2.0 | 100% | 50% | 2.0 | 1.0 | 50% | 1180 | 590 |
| Malta | 2.4 | 4.8 | 2.0 | 50% | 50% | 1.0 | 0.5 | 100% | 535 | 268 |
| Montenegro | 1.6 | 3.2 | 2.0 | 0% | 0% | 3.0 | 1.5 | 67% | 1500 | 750 |
| The Netherlands | 1.3 | 7.9 | 6.3 | 95% | 95% | 1.8 | 0.3 | 79% | 2652 | 422 |
| Norway | 1.0 | 8.3 | 8.2 | 98% | 98% | 4.4 | 0.5 | 50% | 2697 | 329 |
| Poland | 0.9 | 3.1 | 3.4 | 91% | 64% | 2.2 | 0.6 | 68% | 2100 | 613 |
| Portugal | 1.6 | 4.2 | 2.6 | 68% | 41% | 1.2 | 0.5 | 85% | 1056 | 408 |
| Slovenia | 0.5 | 3.9 | 8.0 | 63% | 38% | 3.0 | 0.4 | 67% | 6023 | 753 |
| Spain | 2.4 | 5.6 | 2.3 | 21% | 19% | 1.5 | 0.6 | 79% | 880 | 377 |
| Sweden | 1.6 | 6.7 | 4.2 | 81% | 70% | 1.4 | 0.3 | 71% | 1512 | 360 |
| Switzerland | 4.7 | 7.5 | 1.6 | 88% | 20% | 1.1 | 0.7 | 67% | 514 | 322 |
| United Kingdom | 1.2 | 5.0 | 4.3 | 59% | 35% | 1.9 | 0.4 | 82% | | |
| England | 1.2 | 5.1 | 4.2 | 54% | 32% | 1.8 | 0.4 | 84% | 1895 | 453 |
| Scotland | 0.9 | 4.7 | 5.0 | 92% | 64% | 2.6 | 0.5 | 69% | | |
| Wales | 1.0 | 4.2 | 4.3 | 69% | 54% | 2.3 | 0.5 | 71% | 2148 | 496 |
| Northern Ireland | 0.6 | 4.4 | 8.0 | 100% | 0% | 3.0 | 0.4 | 100% | 4180 | 523 |
| No. entries | 27 | 28 | 27 | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 | 24 | 24 |
| Total | | | | | | | | | | |
| Median | 1.7 | 5.3 | 2.6 | 73% | 45% | 1.4 | 0.5 | 72% | 1173 | 419 |
| Min | 0.5 | 1.4 | 0.9 | 0% | 0% | 0.4 | 0.3 | 20% | 514 | 262 |
| Max | 4.7 | 9.5 | 8.2 | 100% | 100% | 4.4 | 1.5 | 100% | 6023 | 1061 |

Πίνακας 3 Δείκτες διαθεσιμότητας ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων και συνοδών στις 28 συμμετέχουσες χώρες της HERO μελέτης (Grau et al., 2014)



Γράφημα 4 Ιστόγραμμα απεικόνισης του μέσου αριθμού ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων ανά εκατ. κατοίκων των 28 Ευρωπαϊκών χωρών που έλαβαν μέρος στη μελέτη (Grau et al., 2014)

Εκ των προαναφερθέντων μηχανημάτων, το 69% είχε ικανότητα διεξαγωγής IMRT και το 49% είχε ικανότητα διεξαγωγής IGRT. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως σε περιπτώσεις χωρών της Ανατολικής Ευρώπης, με μειωμένο ετήσιο εισόδημα, κατεγράφη μειωμένη πρόσβαση σε υπηρεσίες ακτινοθεραπείας, ιδίως για εξειδικευμένα ακτινοθεραπευτικά πρωτόκολλα όπως της IMRT ή IGRT. Αποτελεί ανησυχία το γεγονός πως χώρες της ΒΔ Ευρώπης διαθέτουν επάρκεια ακτινοθεραπευτικού εξοπλισμού, σε αντίθεση με χώρες της Α. Ευρώπης όπου καταγράφονται σημαντικές ελλείψεις. Η εν λόγω κατάσταση παρουσιάζεται διαγραμματικά στο Γράφημα 5, οπότε και οι συμμετέχουσες χώρες διαμερισματοποιούνται σε τέσσερις διακριτές ομάδες.



Γράφημα 5 Ομαδοποίηση των 28 Ευρωπαϊκών χωρών που έλαβαν μέρος στη μελέτη σε τέσσερις διακριτούς κλάδους βάση clustering ανάλυσης (Grau et al., 2014)

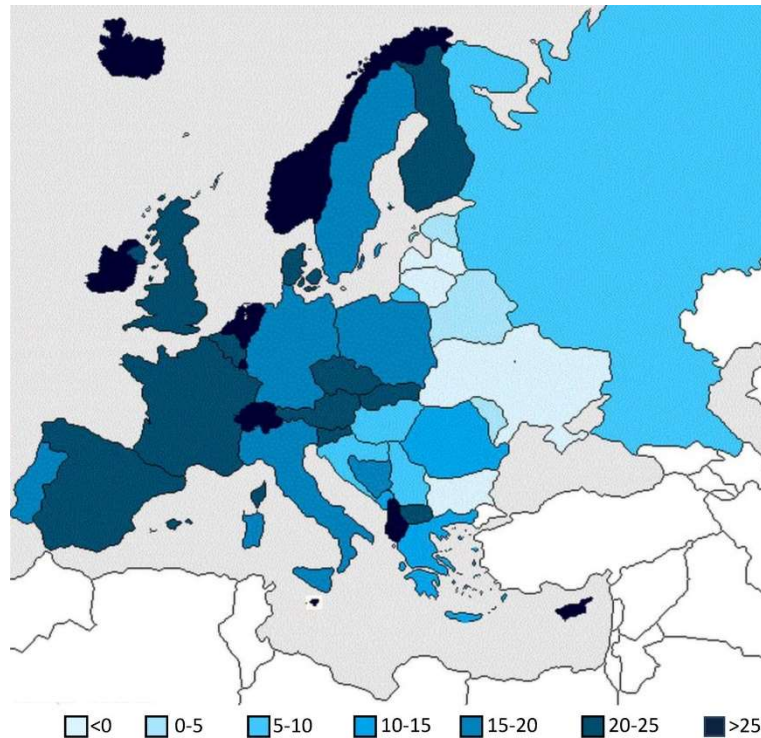
Άλλη μελέτη της ESTRO-HERO που πραγματοποιήθηκε το 2016 προσπάθησε να διερευνήσει τον αριθμό νέων περιστατικών με καρκίνο, τα οποία αναμένεται να χρειασθούν ακτινοθεραπεία για τουλάχιστον μία φορά έως το έτος 2025 (Borras et al., 2016) (Πίνακας 4). Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της εν λόγω έρευνας, περίπου τέσσερα εκατ. νέα περιστατικά καρκίνου αναμένονται να καταγραφούν στην Ευρώπη έως το έτος 2025 (Γράφημα 6). Η εν λόγω πρόβλεψη μεταφράζεται σε μία αύξηση της τάξεως του 15,9% έναντι της αντίστοιχης του έτους 2012, οπότε και καταγράφηκαν 3,4 εκατ. νέα περιστατικά.

| Country | Total cancers (n) ^[a] | | OUP (%) ^[b] | | Optimal radiotherapy courses (n) | | | | % Var. 2012-25 |
|--------------------|----------------------------------|-----------|------------------------|------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|
| | 2012 | 2025 | Min. | Max. | 2012 | | 2025 | | |
| | | | | | OUP min. | OUP max. | OUP min. | OUP max. | |
| Albania | 7143 | 9,532 | 52.6 | 54.3 | 3758 | 3879 | 5014 | 5177 | 33.4 |
| Austria | 41,117 | 50,167 | 49 | 50.3 | 20,155 | 20,698 | 24,591 | 25,253 | 22 |
| Belarus | 32,422 | 33,649 | 48.5 | 50.3 | 15,738 | 16,293 | 16,333 | 16,909 | 3.8 |
| Belgium | 65,345 | 78,488 | 53.2 | 54.8 | 34,792 | 35,799 | 41,790 | 43,000 | 20.1 |
| Bosnia Herzegovina | 9911 | 11,538 | 52.8 | 54.4 | 5236 | 5395 | 6096 | 6280 | 16.4 |
| Bulgaria | 32,053 | 31,792 | 51.3 | 53 | 16,434 | 16,977 | 16,301 | 16,838 | -0.8 |
| Croatia | 22,890 | 25,143 | 51.2 | 52.7 | 11,717 | 12,055 | 12,870 | 13,242 | 9.8 |
| Cyprus | 3438 | 4724 | 51 | 52.3 | 1753 | 1799 | 2409 | 2471 | 37.4 |
| Czech Republic | 57,627 | 70,553 | 48.5 | 50.2 | 27,943 | 28,945 | 34,211 | 35,437 | 22.4 |
| Denmark | 36,119 | 43,557 | 52.8 | 54.3 | 19,064 | 19,600 | 22,990 | 23,636 | 20.6 |
| Estonia | 6117 | 6310 | 49.1 | 50.8 | 3004 | 3104 | 3099 | 3202 | 3.2 |
| Finland | 28,428 | 34,460 | 52.1 | 53.4 | 14,810 | 15,189 | 17,952 | 18,412 | 21.2 |
| France | 371,676 | 446,670 | 51.9 | 53.3 | 192,769 | 198,107 | 231,665 | 238,079 | 20.2 |
| Germany | 493,780 | 568,892 | 50.1 | 51.6 | 247,419 | 254,735 | 285,056 | 293,485 | 15.2 |
| Greece | 40,971 | 46,621 | 52.5 | 54.2 | 21,523 | 22,213 | 24,491 | 25,276 | 13.8 |
| Hungary | 50,475 | 54,051 | 50.3 | 51.9 | 25,412 | 26,209 | 27,212 | 28,065 | 7.1 |
| Iceland | 1449 | 1997 | 50.7 | 51.8 | 734 | 750 | 1,012 | 1,034 | 37.8 |
| Ireland | 20,808 | 28,432 | 51.5 | 52.9 | 10,714 | 11,017 | 14,640 | 15,053 | 36.6 |
| Italy | 354,456 | 411,515 | 48.2 | 49.3 | 170,821 | 174,764 | 198,320 | 202,897 | 16.1 |
| Latvia | 10,347 | 9567 | 49.9 | 51.4 | 5166 | 5315 | 4777 | 4914 | -7.5 |
| Lithuania | 14,520 | 13,514 | 49.9 | 51.5 | 7244 | 7483 | 6742 | 6965 | -6.9 |
| Luxembourg | 2476 | 3231 | 50.6 | 52 | 1252 | 1289 | 1634 | 1682 | 30.5 |
| Macedonia | 7330 | 9097 | 52.6 | 54.3 | 3856 | 3981 | 4786 | 4941 | 24.1 |
| Malta | 1902 | 2563 | 51.9 | 53.3 | 988 | 1014 | 1331 | 1367 | 34.8 |
| Moldova | 9894 | 10,371 | 50.2 | 52.1 | 4969 | 5151 | 5208 | 5399 | 4.8 |
| Montenegro | 2115 | 2341 | 52.2 | 53.8 | 1105 | 1139 | 1223 | 1260 | 10.7 |
| Norway | 28,214 | 36,334 | 49 | 50.5 | 13,818 | 14,248 | 17,795 | 18,349 | 28.8 |
| Poland | 152,216 | 181,072 | 52 | 53.4 | 79,139 | 81,294 | 94,142 | 96,705 | 19 |
| Portugal | 49,174 | 57,436 | 49.7 | 51.1 | 24,438 | 25,151 | 28,543 | 29,377 | 16.8 |
| Romania | 78,760 | 87,623 | 50 | 51.8 | 39,383 | 40,805 | 43,814 | 45,397 | 11.3 |
| Russian Federation | 458,382 | 487,682 | 47 | 48.6 | 215,507 | 222,922 | 229,282 | 237,172 | 6.4 |
| Serbia | 42,221 | 44,392 | 52.2 | 53.8 | 22,050 | 22,733 | 23,184 | 23,901 | 5.1 |
| Slovakia | 24,045 | 29,911 | 48.2 | 50.2 | 11,599 | 12,071 | 14,428 | 15,016 | 24.4 |
| Slovenia | 11,457 | 14,207 | 49.6 | 51.3 | 5680 | 5874 | 7044 | 7284 | 24 |
| Spain | 215,534 | 268,960 | 49.7 | 51.1 | 107,018 | 110,159 | 133,545 | 137,465 | 24.8 |
| Sweden | 50,481 | 59,410 | 51.4 | 52.8 | 25,928 | 26,662 | 30,514 | 31,378 | 17.7 |
| Switzerland | 42,046 | 55,088 | 50.6 | 52 | 21,294 | 21,865 | 27,900 | 28,647 | 31 |
| The Netherlands | 93,448 | 117,999 | 52.3 | 53.9 | 48,886 | 50,324 | 61,729 | 63,546 | 26.3 |
| Ukraine | 140,999 | 140,928 | 50.2 | 52.1 | 70,811 | 73,403 | 70,775 | 73,366 | -0.1 |
| United Kingdom | 327,812 | 398,471 | 53 | 54.4 | 173,612 | 178,405 | 211,034 | 216,860 | 21.6 |
| Global | 3,439,598 | 3,988,288 | 50.2 | 51.7 | 1,727,538 | 1,778,816 | 2,005,480 | 2,064,739 | 16.1 |

^[a] All cancers excl. non-melanoma skin cancer. Globocan 2012/2025.

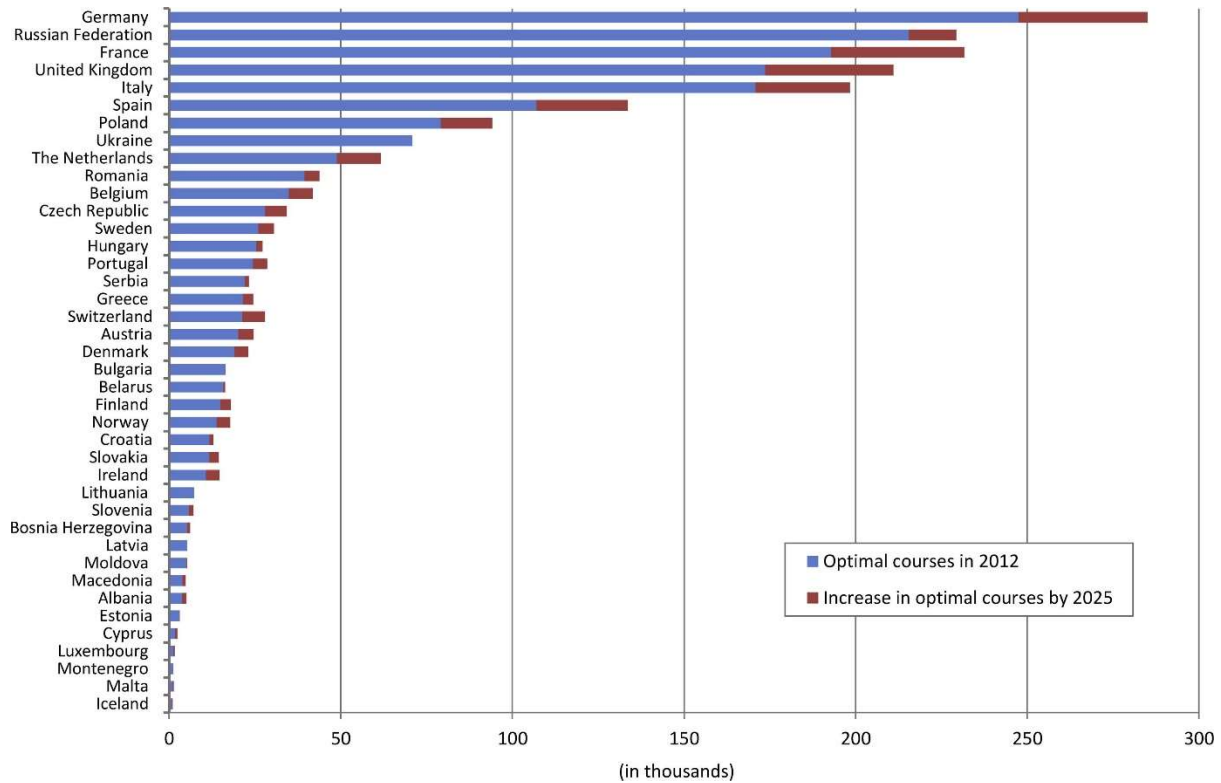
^[b] OUP: optimal utilization proportion.

Πίνακας 4 Καταγραφή περιστατικών καρκίνου με ένδειξη για ακτινοθεραπεία τα έτη 2012 και 2025 (Borras et al., 2016)



Γράφημα 6 Χάρτης απεικόνισης νέων περιστατικών καρκίνου που θα χρήζει ακτινοθεραπευτικών υπηρεσιών το έτος 2025, ανά χώρα της Ευρώπης (%) (Borrás et al., 2016)

Ο αριθμός των ασθενών που θα χρειασθούν ακτινοθεραπεία για τουλάχιστον μία φορά αναμένεται να αυξηθεί από 1.700.000 το 2012 σε 2.000.000 το 2025, σημειώνοντας αύξηση της τάξεως του 16,1%. Ωστόσο, η εν λόγω αύξηση δεν αναμένεται να είναι ομοιόμορφη μεταξύ των διαφόρων Ευρωπαϊκών χωρών. Χαρακτηριστικό είναι πως χώρες όπως η Βουλγαρία, η Ουκρανία, η Λετονία και η Λιθουανία αναμένεται να έχουν αύξηση νέων περιστατικών της τάξεως του 10%, σε αντίθεση με χώρες, όπως η Πολωνία, η Τσεχία και η Σλοβακία όπου η αντίστοιχη αύξηση αναμένεται να είναι της τάξεως του 20%. Χώρες της ΝΑ Ευρώπης καταγράφουν μεγάλο εύρος αποκλίσεων στο σχετικό αριθμό ασθενών, με χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτά της Βουλγαρίας (0,8%) και Αλβανίας (33,4%). Πολυπληθείς χώρες, όπως η Ολλανδία, η Ελβετία και η Νορβηγία, καταγράφουν υψηλές συχνότητες της τάξεως του 25-31%. Από την άλλη πλευρά, μειωμένες συχνότητες της τάξεως του 15-25% καταγράφονται σε χώρες της Δ. Ευρώπης, όπως η Γερμανία, η Γαλλία, η Ιταλία, η Ισπανία και το Ηνωμένο Βασίλειο (Γράφημα 7).



Γράφημα 7 Παράθεση βέλτιστου αριθμού ακτινοθεραπευτικών συνεδριών το έτος 2012 και εκτιμώμενοι αντίστοιχοι αριθμοί το έτος 2025 (Borras et al., 2016)

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται η κατάταξη σε απόλυτους αριθμούς των ογκολογικών ασθενών κατά είδος καρκίνου, οι οποίοι θα χρειαστούν ακτινοθεραπεία το 2025

| Country | First | Second | Third | Fourth | Fifth |
|--------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Albania | Lung | Breast | Head&Neck | Brain | Stomach |
| Austria | Breast | Prostate | Lung | Head&Neck | Bladder |
| Belarus | Breast | Lung | Head&Neck | Prostate | Rectum |
| Belgium | Breast | Lung | Prostate | Bladder | Head&Neck |
| Bosnia Herzegovina | Lung | Breast | Head&Neck | Prostate | Rectum |
| Bulgaria | Breast | Lung | Rectum | Head&Neck | Prostate |
| Croatia | Lung | Breast | Prostate | Rectum | Head&Neck |
| Cyprus | Breast | Prostate | Lung | Bladder | Lymphoma |
| Czech Republic | Breast | Lung | Prostate | Rectum | Head&Neck |
| Denmark | Breast | Lung | Prostate | Rectum | Bladder |
| Estonia | Prostate | Breast | Lung | Rectum | Head&Neck |
| Finland | Breast | Prostate | Lung | Lymphoma | Rectum |
| France | Prostate | Breast | Lung | Head&Neck | Lymphoma |
| Germany | Breast | Prostate | Lung | Rectum | Head&Neck |
| Greece | Lung | Breast | Prostate | Bladder | Brain |
| Hungary | Lung | Breast | Head&Neck | Rectum | Prostate |
| Iceland | Breast | Prostate | Lung | Rectum | Bladder |
| Ireland | Breast | Prostate | Lung | Lymphoma | Head&Neck |
| Italy | Breast | Lung | Prostate | Rectum | Lymphoma |
| Latvia | Breast | Lung | Prostate | Head&Neck | Bladder |
| Lithuania | Breast | Lung | Prostate | Head&Neck | Rectum |
| Luxembourg | Breast | Prostate | Lung | Rectum | Head&Neck |
| Macedonia | Lung | Breast | Prostate | Head&Neck | Bladder |
| Malta | Breast | Lung | Prostate | Bladder | Head&Neck |
| Moldova | Lung | Breast | Head&Neck | Rectum | Prostate |
| Montenegro | Lung | Breast | Prostate | Head&Neck | Rectum |
| Norway | Prostate | Breast | Lung | Rectum | Bladder |
| Poland | Lung | Breast | Prostate | Head&Neck | Bladder |
| Portugal | Breast | Prostate | Lung | Head&Neck | Rectum |
| Romania | Lung | Breast | Head&Neck | Prostate | Cervix |
| Russian Federation | Breast | Lung | Prostate | Head&Neck | Rectum |
| Serbia | Lung | Breast | Prostate | Head&Neck | Rectum |
| Slovakia | Breast | Lung | Prostate | Rectum | Head&Neck |
| Slovenia | Lung | Prostate | Breast | Rectum | Head&Neck |
| Spain | Lung | Breast | Prostate | Rectum | Head&Neck |
| Sweden | Prostate | Breast | Lung | Rectum | Lymphoma |
| Switzerland | Prostate | Breast | Lung | Lymphoma | Head&Neck |
| The Netherlands | Breast | Lung | Prostate | Rectum | Lymphoma |
| Ukraine | Breast | Lung | Head&Neck | Rectum | Prostate |
| United Kingdom | Breast | Lung | Prostate | Lymphoma | Rectum |
| Global | Breast | Lung | Prostate | Head&Neck | Rectum |

Πίνακας 5 Κατάταξη σε απόλυτους αριθμούς των ογκολογικών ασθενών κατά χώρα και κατά είδος καρκίνου, οι οποίοι θα χρειαστούν ακτινοθεραπεία το 2025 (Borras et al., 2016)

Η ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΝΔΗΜΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΔΙΕΘΝΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ερευνητικά Ευρήματα από διάφορες χώρες του κόσμου (Βιβλιογραφική Ανασκόπηση)

Η ακτινοθεραπεία είναι μια ιδιαίτερα διαδεδομένη μορφή αντικαρκινικής θεραπείας για την αντιμετώπιση πολλών, διαφορετικών κακοηθειών και προτείνεται είτε ως κύρια είτε ως συμπληρωματική θεραπεία. Εκτιμάται ότι το ένα τρίτο των ασθενών με καρκίνο στο Ηνωμένο Βασίλειο ακολουθεί μια μορφή ακτινοθεραπείας (Spenser et al., 2020), ενώ στους περισσότερους από τους μισούς ασθενείς με καρκίνο μπορεί να χορηγηθεί ένα σχήμα ακτινοθεραπείας ως μέρος της θεραπείας τους (Wei et al., 2020).

Με το ξέσπασμα της πανδημίας Covid-19, παρατηρήθηκαν πολλές αλλαγές στο πρόγραμμα και στη λειτουργία των ιατρικών δομών, συμπεριλαμβανομένων και των ακτινολογικών κέντρων. Πολλές μονάδες ακτινοθεραπείας είτε κλήθηκαν να διακόψουν προσωρινά τη λειτουργία τους είτε μετατράπηκαν σε μονάδες θεραπείας για ασθενείς με Covid-19 (Wei et al., 2020 & Yu et al., 2020). Το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό εξέφρασε από την πρώτη στιγμή την ανησυχία του για το μέλλον των ασθενών που χρειάζονται υπηρεσίες ακτινοθεραπείας αλλά τόνισαν και την σοβαρότητα των συνθηκών, αφού λόγω της κατάστασης της υγείας τους, διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο σοβαρής ή θανάσιμης μόλυνσης από τον ιό.

Μεθοδολογία Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης

Η μέθοδος εύρεσης της βιβλιογραφίας βασίστηκε σε μια δομημένη ανασκόπηση δημοσιευμένων άρθρων σε μηχανές αναζήτησης και βάσεις δεδομένων όπως οι PubMed, Scopus, ScienceDirect, Google Scholar για το διάστημα μεταξύ Απριλίου 2020 και Απριλίου 2021. Οι λέξεις-κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν «delays in cancer & COVID-19», «delays in radiotherapy», «cancer radiotherapy delays». Από τα αποτελέσματα της αναζήτησης, επιλέχθηκαν ερευνητικές δημοσιεύσεις, άρθρα ανασκόπησης, κλινικές οδηγίες δημοσιευμένες από ιατρικούς συλλόγους, σχόλια ιατρών σε γνωστά επιστημονικά περιοδικά.

Παράλληλα, τέθηκαν κάποια κριτήρια επιλογής, για να μειωθεί ο όγκος των δημοσιεύσεων και να διατηρηθούν αυτές που ήταν σχετικότερες με το θέμα. Για το λόγο αυτό, επιστημονικά άρθρα και δημοσιεύσεις, τα οποία δεν περιείχαν τους όρους πανδημία, COVID-19, ακτινοθεραπεία, καθυστερήσεις, αναβολές, ματαιώσεις ή δεν αναφέρονταν στο διάστημα από την έναρξη της πανδημίας μέχρι σήμερα αποκλείστηκαν από την περαιτέρω μελέτη τους αφού δεν θεωρήθηκαν συναφή με το θέμα της εργασίας. Οι δημοσιεύσεις που συμπεριλήφθηκαν αφορούσαν σε δεδομένα προερχόμενα από διαφορετικές χώρες όπως ΗΠΑ, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Κίνα, Ιαπωνία, Γερμανία κ.ά. και αναφέρονταν σε διάφορους τύπους καρκίνου. Επίσης, οι εναλλακτικές που προτάθηκαν και αξιοποιήθηκαν για την καλύτερη δυνατή περιθαλψη των ασθενών λήφθηκαν υπόψιν στην παρούσα μελέτη. Τέλος, στην μελέτη συμπεριλήφθηκαν άρθρα, τα οποία αναφέρονταν στις συνέπειες που έχει η καθυστερημένη έναρξη αυτού του είδους αντικαρκινικής θεραπείας ή η διακοπή της για τον ασθενή και την ποιότητα ζωής του καθώς επίσης και για τις μελλοντικές επιπτώσεις που επιφέρει.

Ευρήματα Βιβλιογραφικής Ανασκόπησης

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ραδιοθεραπείας και Ογκολογίας (European Society for Radiotherapy and Oncology -ESTRO) σε συνεργασία με την Αμερικανική Ένωση Ραδιενεργής Ογκολογίας (American Society for Radiation Oncology -ASTRO) εξέδωσαν μια σειρά κλινικών οδηγιών για το μέλλον των προγραμμάτων θεραπείας των ασθενών. Οι αρμόδιοι κατέληξαν σε ορισμένες προτάσεις με γνώμονα το ρίσκο προς το όφελος των πασχόντων αλλά και των περιορισμών που είχαν τεθεί σε εφαρμογή στις περισσότερες χώρες του κόσμου (Guckenberger et al., 2020).

Παράλληλα, πολλοί ειδικοί αναφέρουν καθυστερήσεις από 2 έως 8 εβδομάδες της έναρξης της θεραπείας σε ασθενείς με ήπια ή μέτρια σοβαρότητα κακοήθεια (Achard et al., 2020 & Riera et al., 2021), αφού σύμφωνα με τους Hanna et al., 2020 δεν παρατηρείται επιδείνωση της κατάστασής της υγείας τους ούτε συντρέχει λόγος για αυξημένη πιθανότητα θνησιμότητας αν η θεραπεία καθυστερήσει λιγότερο από 8 εβδομάδες. Ταυτόχρονα, οι ασθενείς που είχαν αρχίσει να λαμβάνουν μια μορφή ακτινοθεραπείας, δεν την διέκοψαν αλλά επιλέχθηκε η συντόμευση της θεραπείας τους (Achard et al., 2020 & Detti et al., 2021). Πιο συγκεκριμένα, η επιλογή της υποκλασμάτωσης της ακτινοθεραπείας, δηλαδή το να μειώνεται η διάρκεια της συνεδρίας αλλά ο ασθενής να λαμβάνει μεγαλύτερη δόση ανά συνεδρία, υιοθετήθηκε και εφαρμόστηκε σε πολλές περιπτώσεις, περιορίζοντας με τον τρόπο αυτό τις επισκέψεις των ασθενών και των συνοδών τους σε υγειονομικές μονάδες και μειώνοντας το ρίσκο μόλυνσης ή μετάδοσης του ιού.

Επιπλέον, φαίνεται ότι ο εβδομαδιαίος όγκος των ασθενών που επισκέπτονταν τις μονάδες ακτινοθεραπείας μειώθηκε αισθητά, αγγίζοντας και το 20% (Slotman et al., 2020 & Spenser et al., 2020), ενώ δεν παρατηρήθηκαν σημάδια επανάκαμψης των ποσοστών στα επίπεδα που βρίσκονταν πριν την έναρξη της πανδημίας ακόμη και μετά το πέρας του πρώτου lockdown (Detti et al., 2020 & Spenser et al., 2020). Οι κυριότεροι λόγοι ήταν η μειωμένη παραπομπή και συνταγογράφηση ακτινοθεραπειών, οι σημαντικές ελλείψεις των μονάδων σε προσωπικό, αναλώσιμα αλλά και προσωπικά μέτρα προστασίας (Cherif et al., 2020), καθώς επίσης και ο φόβος των ίδιων των ασθενών να εκτεθούν σε ένα επιβαρυσμένο περιβάλλον (Kumar & Dey, 2020).

Ακόμη, σύμφωνα με την βιβλιογραφία, η διαλογή και η προτεραιοποίηση των ασθενών με βάση τη σοβαρότητα της κατάστασής τους, ήταν πολύ συχνή, ειδικά σε χώρες που το σύστημα υγείας δέχτηκε έντονη πίεση, με αποτέλεσμα να διαπιστώνονται γεγονότα ματαίωσης ραντεβού για θεραπεία και επαναπρογραμματισμού τους μετά από 4 εβδομάδες (Jereczek-Fossa et al., 2020). Πράγματι, αυτό συνέβη και στην περίπτωση των χειρουργικών επεμβάσεων, όπως σε περιστατικά καρκίνου του κεφαλιού και του λαιμού ή σε καρκίνο του στήθους, οι οποίες αναβλήθηκαν λόγω έλλειψης διαθέσιμων χειρουργείων. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, χορηγήθηκε στους ασθενείς κάποιο σχήμα ακτινοθεραπείας, ενώ ορισμένες φορές επιλέχθηκε ένα συνδυαστικό σχήμα χημειοθεραπείας και ακτινοθεραπείας (Anacak et al., 2020 & Thomson et al., 2020).

Τέλος, εφαρμόστηκαν πιο αυστηρά πρωτόκολλα καθαρισμού και αποστείρωσης των χώρων για την προφύλαξη των ασθενών, ενώ το προσωπικό των ακτινοδιαγνωστικών κέντρων χωρίστηκε σε ομάδες και σε ξεχωριστές βάρδιες για να αποφευχθεί η μόλυνσή τους (Wei et al.,

2020). Επιπρόσθετα, οι διαζώσεις συνεδρίες ιατρών με ασθενείς αντικαταστάθηκαν από τις εξ αποστάσεως συναντήσεις που πραγματοποιούνταν μέσω διαδικτύου, με στόχο την καταγραφή της προόδου της θεραπείας αλλά και της ψυχολογικής στήριξης και εμπύχωσης των ασθενών (Kumar & Dey, 2020). Η αξιοποίηση των διαθέσιμων τεχνολογικών επιτευγμάτων για την τηλεϊατρική ήταν σωτήρια κατά τη διάρκεια της πανδημίας, αφού διαδραμάτισε ένα καθοριστικό ρόλο στη διάγνωση και στην πρόληψη ανεπιθύμητων ενεργειών.

Συνοψίζοντας, γίνεται κατανοητό ότι η πανδημία έφερε πολλές αλλαγές που έχουν άμεσες ή έμμεσες συνέπειες στην λειτουργία των υγειονομικών μονάδων αλλά και στην ζωή των καρκινοπαθών. Δυστυχώς, υπάρχουν πολλές δυσοίωνες προβλέψεις για την πορεία της θεραπείας των ασθενών, αφού λόγω του μειωμένου ποσοστού διαγνωστικών εξετάσεων και της καθυστέρησης στην έναρξη της ακτινοθεραπείας, θα αυξηθεί το ποσοστό θανάτων από καρκίνο, θα διπλασιαστεί ο αριθμός των διαγνώσεων ατόμων με καρκίνο και θα παρατηρηθεί μια επιβάρυνση ως προς το κόστος περίθαλψης αυτών (Akula και συν., 2020 & World Economic Forum, 2021)

Η επίπτωση στην Ελλάδα μέσα από τα ευρήματα έρευνας πεδίου (2019-2021)

Η ακτινοθεραπεία ως κρίσιμος άξονας της θεραπείας του καρκίνου πολύ συχνά λείπει από τις συζητήσεις για την πολιτική για τον καρκίνο (Florindi, et. al., 2017). Η ακτινοθεραπεία ωστόσο συνιστάται ως μέρος της θεραπείας για περισσότερο από το 50% των ασθενών με καρκίνο (Borras, et. al., 2015a, 2015b). Εν τούτοις, τουλάχιστον ένα στα τέσσερα άτομα που χρειάζονται ακτινοθεραπεία δεν τη λαμβάνει.

Το πρόβλημα της μεγάλης καθυστέρησης έναρξης ακτινοθεραπείας κατέστη οξύτερο το τρέχον έτος λόγω του περιορισμού συγκέντρωσης μεγάλου αριθμού ατόμων στα νοσοκομεία, με αποτέλεσμα την εκτέλεση σχεδόν του μισού αριθμού ακτινοθεραπειών ημερησίως από όσες εκτελούντο πέρυσι στον ίδιο χρόνο. Σήμερα ο χρόνος έναρξη των θεραπειών φθάνει σε πολλές περιπτώσεις τους πέντε μήνες από την ημερομηνία συνταγογράφησης της ακτινοθεραπείας.

Για την παρουσίαση και αποτύπωση των εμπειριών των ασθενών με καρκίνο, αλλά και των επιπτώσεων της πανδημίας στην ογκολογική φροντίδα, η Ελληνική Ομοσπονδία Καρκίνου (ΕΛΛ.Ο.Κ.) ανέθεσε στην IQVIA® τη διεξαγωγή έρευνας για λογαριασμό της ALL.CAN Greece, σε τρεις φάσεις-κύματα (Ιανουάριος-Φεβρουάριος 2019, Ιούνιος-Αύγουστος 2020 & Μάρτιος-Απρίλιος 2021) (IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2019), (IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2020), (IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2021).

Ο στόχος της έρευνας ήταν μέσα από την εμπειρία των ασθενών, να προσδιοριστούν οι τρόποι παρέμβασης για την βελτίωση της περίθαλψης και της φροντίδας του καρκίνου.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας All.Can Greece, που δημιουργήθηκε για να αντιμετωπιστούν «οι ανεπάρκειες» στη φροντίδα του καρκίνου – όπου ως «ανεπάρκεια» ορίζεται κάθε πτυχή της περίθαλψης και της φροντίδας του καρκίνου, η οποία δεν είναι επικεντρωμένη σε αυτά που έχουν σημασία για τους ασθενείς.

Η έρευνα απευθύνθηκε σε ασθενείς και άτομα με εμπειρία καρκίνου και κατέγραψε στοιχεία που αφορούν την διάγνωση και αντιμετώπιση του καρκίνου, την επιστροφή του ασθενή μετά

τη θεραπεία στην κοινωνική και επαγγελματική του ζωή, τις σχέσεις του με υποστηρικτικές ομάδες ασθενών καθώς και την συνολική εμπειρία του με τον καρκίνο.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσω του διαδικτύου και για τους σκοπούς της χρησιμοποιήθηκε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο το οποίο συμπεριλάμβανε τόσο ερωτήσεις κλειστού τύπου όσο και ερωτήσεις ανοιχτού πεδίου όπου οι ερωτώμενοι μπορούσαν να εκφράσουν τις απόψεις τους και τις εμπειρίες τους αυθόρμητα. Για τους σκοπούς της παρουσίασης οι ερωτήσεις ανοιχτού πεδίου με παρόμοια θεματολογία ομαδοποιήθηκαν σε συγκεκριμένες κατηγορίες

Παρακάτω εμφανίζονται συνοπτικά τα ευρήματα της έρευνας που αφορούν την Ακτινοθεραπεία μόνο.

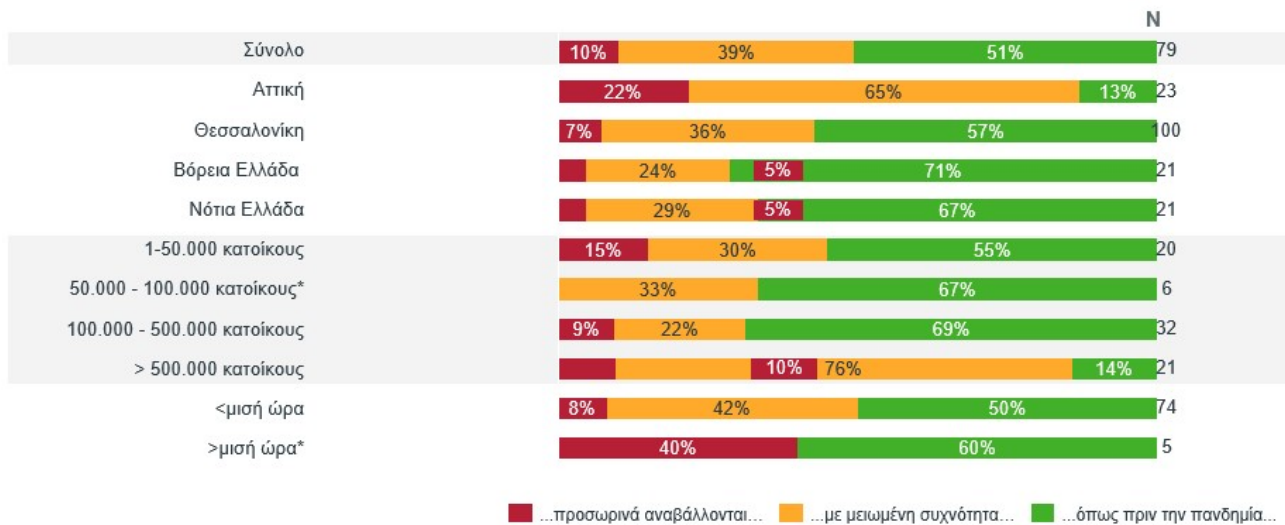
Από το σύνολο των ερωτηθέντων στην 1^η έρευνα και πριν την εμφάνιση της πανδημίας, το 33% απάντησε ότι υποβάλλεται (και) σε Ακτινοθεραπεία μετά την αρχική διάγνωση (Γράφημα 8).



Γράφημα 8 Λήψη αντικαρκινικής θεραπείας μετά την διάγνωση (IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2019)

Οι ερωτηθέντες στη 2^η έρευνα που υποβάλλονταν σε Ακτινοθεραπεία απάντησαν, ότι κατά το πρώτο κύμα της πανδημίας, οι ακτινοθεραπείες προσωρινά αναβάλλονταν σε ποσοστό 10%, πραγματοποιούνταν με μειωμένη συχνότητα κατά 39% και μόνο το 51% συνέχισαν να προσφέρονται όπως και πριν την πανδημία (Γράφημα 9).

Οι ακτινοθεραπείες



Γράφημα 9 Κλινική πρακτική των νοσοκομείων κατά την περίοδο της πανδημίας-Πως επηρεάστηκαν οι ακτινοθεραπείες- (IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2020)

Η πανδημία φαίνεται ότι επηρέασε συνολικά την έναρξη και τη συνέχεια της θεραπείας των ογκολογικών ασθενών, αλλά και την έγκαιρη διάγνωση της νόσου. Όσον αφορά στην Ακτινοθεραπεία, ενώ τα ακτινοθεραπευτικά τμήματα των νοσοκομείων συνέχισαν να λειτουργούν κανονικά και μέσα στην πανδημία -δες σχετική οδηγία του Υπουργείου Υγείας (Υπουργείο Υγείας, 2020α)- τα ραντεβού (και στην Ελλάδα) είχαν αραιώσει για την αποφυγή του συγχρωτισμού μεγάλου αριθμού ασθενών, με συνέπεια την δημιουργία μεγαλύτερου πλήθους ασθενών με αναμονές (και κατά συνέπεια μεγαλύτερου χρόνου αναμονής για την πραγματοποίηση των θεραπευτικών συνεδριών)

Έτσι, μέσα το δεύτερο κύμα της πανδημίας, το 35% των ασθενών δήλωσε ότι αντιμετώπισε προβλήματα πρόσβασης στις υπηρεσίες υγείας και επικοινωνίας με τον γιατρό τους, με αποτέλεσμα το 14% των ασθενών που έχρηζαν ακτινοθεραπείας να δηλώσει ότι καθυστέρησε η έναρξη των αναγκαίων συνεδριών (Γράφημα 10).

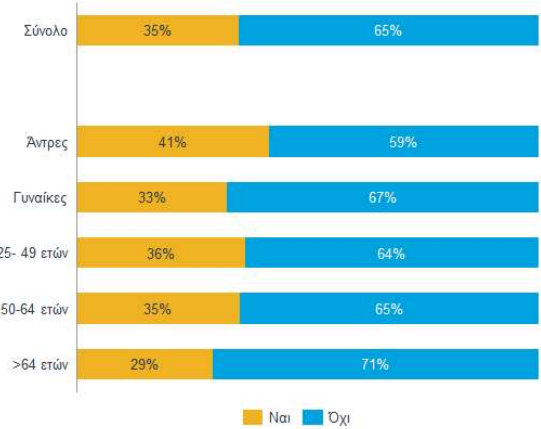
Διάγνωση με καρκίνο εν μέσω πανδημίας



Προσαρμογή θεραπειών εν μέσω COVID-19



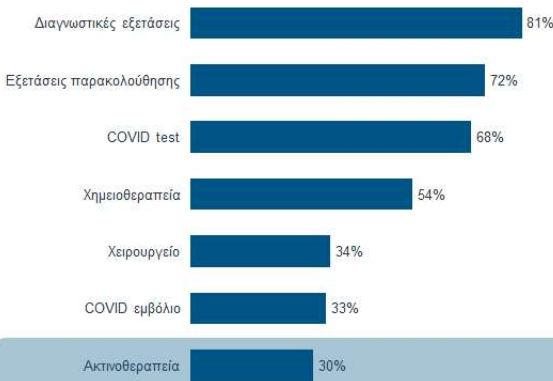
Επηρέασε η πανδημία την επικοινωνία με τον γιατρό;



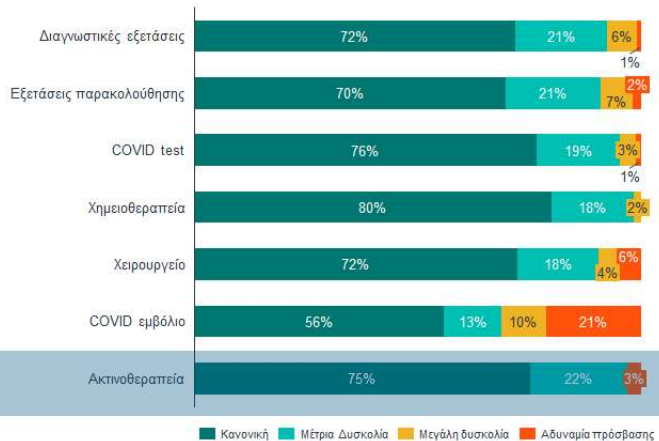
Γράφημα 10 Κλινική πρακτική των νοσοκομείων κατά την περίοδο της πανδημίας-Διάγνωση καρκίνου και επικοινωνία με τον γιατρό (IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2021)

Ειδικότερα, από τους ασθενείς που υποβλήθηκαν σε Ακτινοθεραπεία κατά τη διάρκεια του δεύτερου κύματος της πανδημίας (το 30% των ερωτηθέντων) το 25% δήλωσε ότι αντιμετώπισε μέτρια δυσκολία στη πρόσβαση στις υπηρεσίες ακτινοθεραπείας, ενώ ένα ποσοστό 3% δήλωσε ότι είχε αδυναμία πρόσβασης σε αυτές (Γράφημα 11).

Υπηρεσίες που χρησιμοποιήθηκαν



Αξιολόγηση πρόσβασης στις Υπηρεσίες Υγείας



Γράφημα 11 Υπηρεσίες του Συστήματος Υγείας και πρόσβαση σε αυτές (IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2021)

Ένα σημαντικό βήμα για την μείωση του χρόνου αναμονής στην έναρξη της ακτινοθεραπείας - η οποία σε μερικές περιπτώσεις μέσα στο 2020, έφτασε και του 2,5 μήνες, σύμφωνα με τον κ. Πισσάκα, Πρόεδρο της Ελληνικής Εταιρείας Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας (ΕΕΑΟ) και Συντονιστή Διευθυντή του Ακτινοθεραπευτικού - Ογκολογικού τμήματος Γ.Ν.Α. «Αλεξάνδρα»- αποτελεί η πρόσφατη Υπουργική Απόφαση (Υπουργείο Υγείας, 2020β), που καθορίζει τους

όρους της ολόημερης λειτουργίας των ακτινοθεραπευτικών τμημάτων και που δίνει την δυνατότητα παράτασης των ωρών εργασίας. Προφανώς, η θετική εξέλιξη αυτή θέλει χρόνο για να υλοποιηθεί, ενώ θα πρέπει να συνοδεύεται και από την αναγκαιότητα προγραμματισμού για τη δημιουργία νέων ακτινοθεραπευτικών κέντρων. Το υπουργείο έχει συγκεκριμένη πρόταση και για την αντικατάσταση των λίγων πλέον παλαιών μηχανημάτων αλλά και για την δημιουργία νέων ακτινοθεραπευτικών κέντρων, ειδικότερα στην περιφέρεια που θα αποσυμπιέσουν λίγο την Αθήνα, αφού αυτή την στιγμή και χάρη στο οδικό δίκτυο πάρα πάρα πολλοί ασθενείς καταφεύγουν στην Αθήνα.

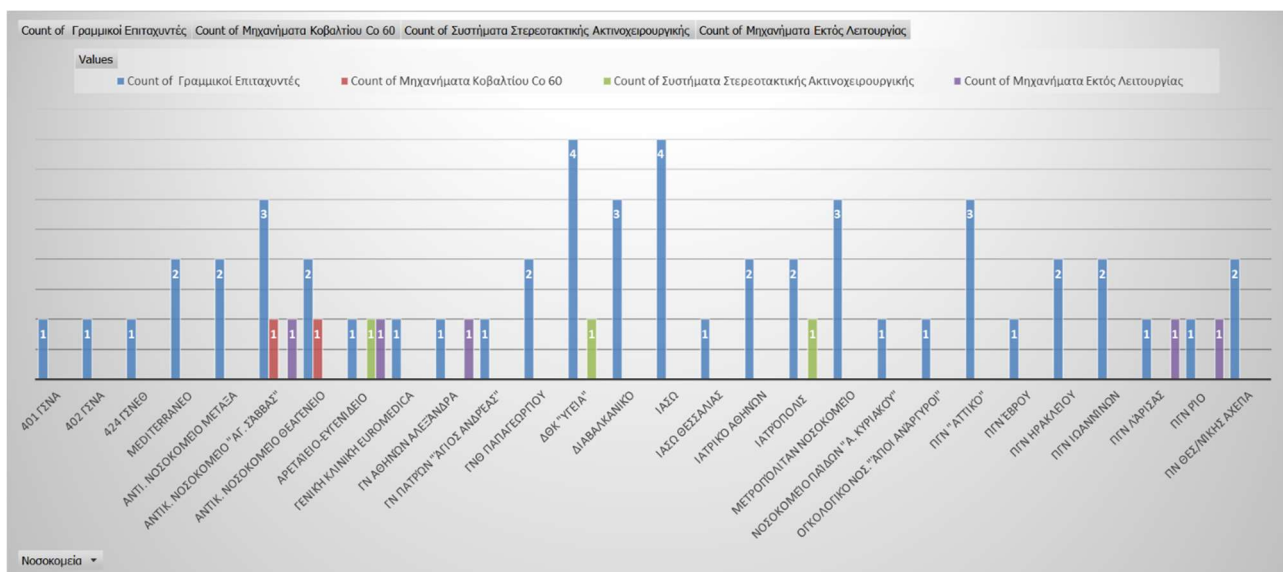
Η ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (ΤΜΗΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ & ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ)

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης και για την αποτύπωση της τρέχουσας κατάστασης της Ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα, επιχειρήθηκε η χαρτογράφηση των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων, των Μονάδων-Εξοπλισμού θεραπείας και του Προσωπικού που στελεχώνει τα Τμήματα.

Οι σχετικές πληροφορίες ζητήθηκαν και παρασχέθηκαν από τον κ. Πισσάκα, Πρόεδρο της Ελληνικής Εταιρείας Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας (ΕΕΑΟ) και Συντονιστή Διευθυντή του Ακτινοθεραπευτικού - Ογκολογικού τμήματος Γ.Ν.Α. «Αλεξάνδρα», καταχωρίστηκαν σε βάση δεδομένων που δημιουργήσαμε για το σκοπό αυτό και αναλύθηκαν, προκειμένου να παρουσιαστούν συγκριτικά.

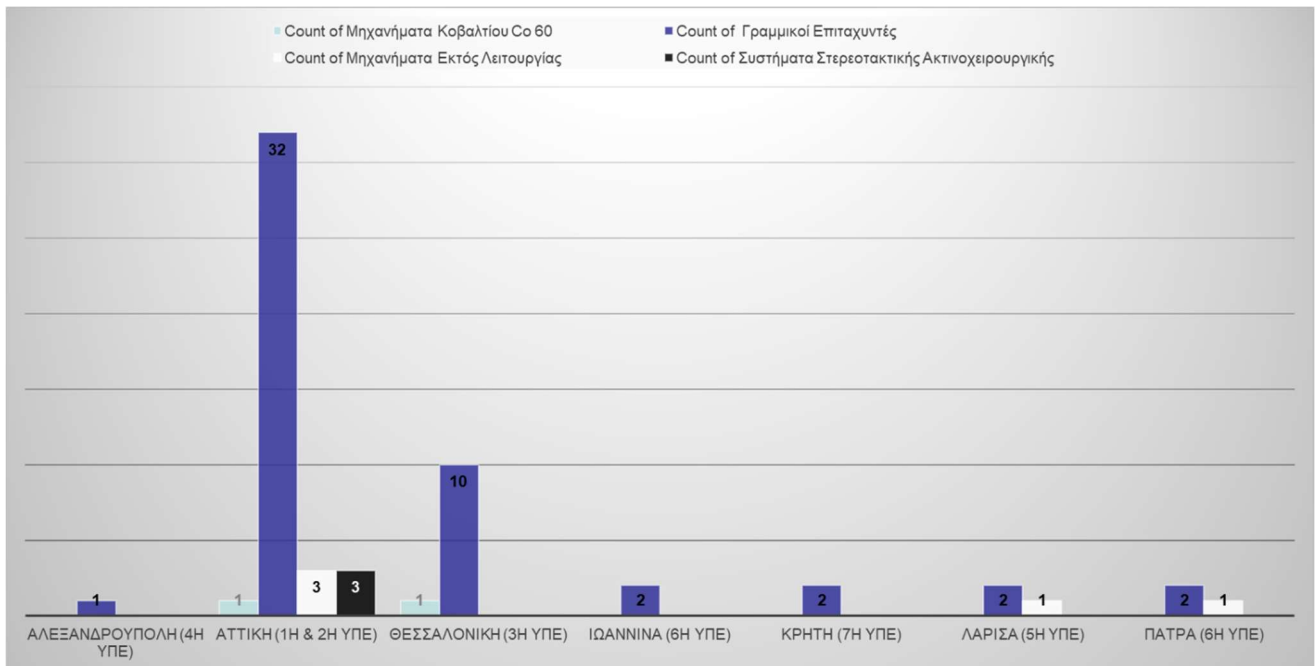
Χαρτογράφηση του Ακτινοθεραπευτικού Εξοπλισμού-Μηχανημάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παραδόθηκαν, σήμερα (Ιούνιος 2021) στην Ελλάδα υπάρχουν σε λειτουργία 56 μηχανήματα ακτινοθεραπείας (51 Γραμμικοί Επιταχυντές, 2 Μηχανήματα Κοβαλτίου Co 60 και 3 Συστήματα Στερεοτακτικής Ακτινοχειρουργικής), ενώ 3 μηχανήματα ευρίσκονται εκτός λειτουργίας. Η κατανομή των ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων κατά Νοσοκομείο και τύπο μηχανήματος παρουσιάζεται στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 12):



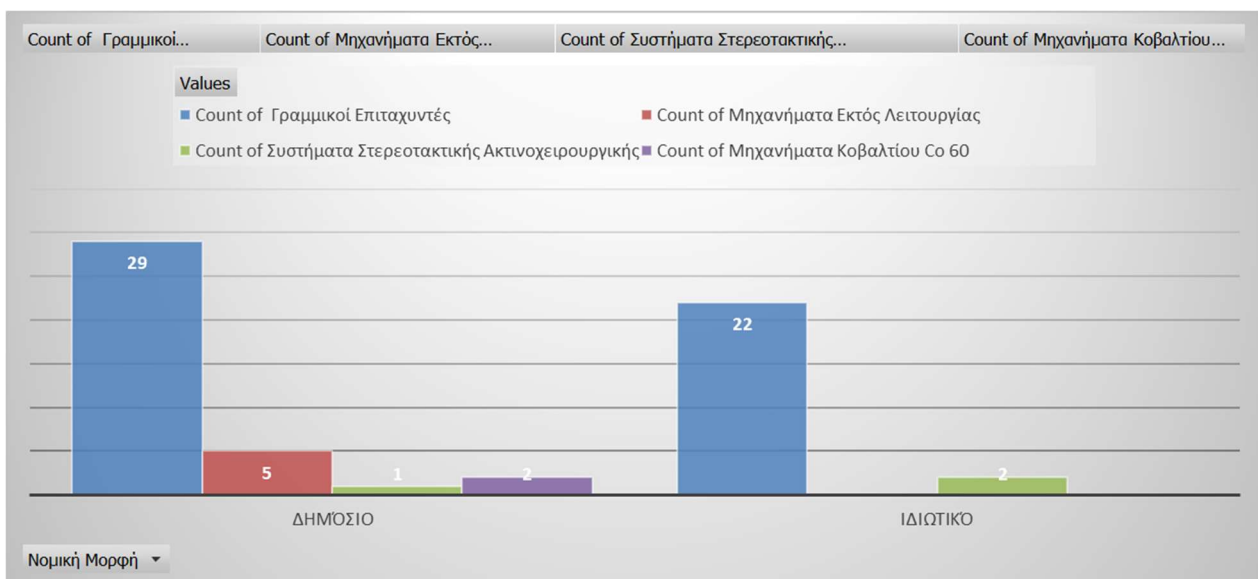
Γράφημα 12 Κατανομή Μηχανημάτων κατά Νοσοκομείο και Τύπο μηχανήματος (ίδια ανάλυση)

Όσον αφορά στην κατανομή των μηχανημάτων κατά ΥΠΕ, αυτή παρουσιάζει την παρακάτω εικόνα (Γράφημα 13):



Γράφημα 12 Κατανομή Μηχανημάτων κατά ΥΠΕ και Τύπο μηχανήματος (ίδια ανάλυση)

Με συνολικά 56 μηχανήματα ακτινοθεραπείας να είναι διαθέσιμα στη χώρα, και με λόγο 0,5224 μονάδες ανά 100.000 κατοίκους, η Ελλάδα πληροί τις συστάσεις της ΕΕ (Dunscombe et al., 2014), αλλά όχι αυτές της COCIR που έχει θέσει ως «χρυσό κανόνα» - στόχο τα 7 μηχανήματα (Γραμμικούς επιταχυντές) ανά εκατομμύριο κατοίκων (COCIR, 2019). Από αυτές τις 56 μονάδες, οι 32 μονάδες ανήκουν στο δημόσιο τομέα και οι 24 στον ιδιωτικό τομέα (Γράφημα 13).



Γράφημα 13 Κατανομή Μηχανημάτων κατά Νομική μορφή εγκατάστασης και Τύπο μηχανήματος (ίδια ανάλυση)

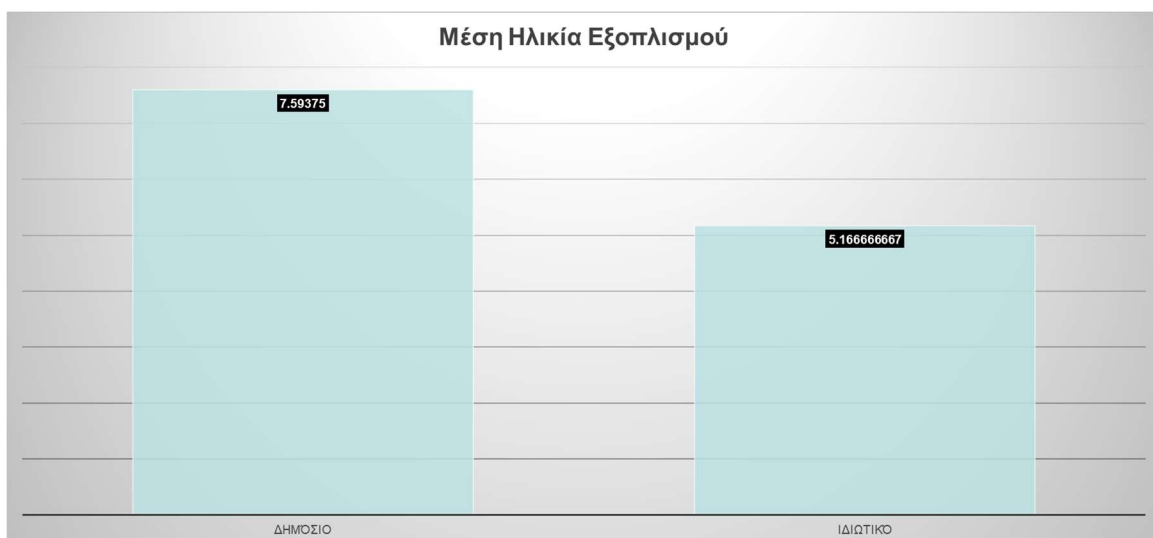
Εκτιμάται πως με βάση την παραπάνω σύσταση της COCIR, αλλά και τους καταγεγραμμένους αριθμούς καρκινικών περιστατικών, η χώρα μας θα έπρεπε να είναι εφοδιασμένη με περίπου 70 μηχανήματα.

Τα τελευταία χρόνια έχουν καταγραφεί στη διεθνή βιβλιογραφία σημαντικές ελλείψεις σε ακτινολογικά μηχανήματα και ειδικότερα αναφορικά στη δυνατότητα πρόσβασης σε ακτινολογικές υπηρεσίες, όχι μόνο σε χώρες μειωμένου και μεσαίου εισοδήματος (low- and middle-income countries, LMICs), αλλά και σε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες (Datta et al., 2014; Zubizarreta et al., 2015; Yap et al., 2016). Η περισσότερο αντιπροσωπευτική έως σήμερα καταγραφή έχει πραγματοποιηθεί από την GTFRC (Global Task Force on Radiotherapy for Cancer Control) (Atun et al., 2015).

Η μελέτη των Zubizarreta et al. (2017) παρουσιάζει μία εμπειρισταωμένη παγκόσμια ανάλυση των αναγκών ακτινοθεραπείας και του συνοδού κόστους, με βάση τις παραμέτρους της εκάστοτε γεωγραφικής περιοχής μίας χώρας και του ετήσιου εισοδήματος αυτής. Όπως φαίνεται στον πίνακα 2, η κάλυψη των αναγκών παροχής ακτινολογικών υπηρεσιών στην Αφρική εκτιμάται μόλις στο 1/3, εν αντιθέσει με την Ασία (2/3 επί του συνόλου κάλυψης). Από την άλλη πλευρά, οι γεωγραφικές ζώνες της Ευρώπης και Λατινικής Αμερικής καλύπτουν περίπου το 90% των αναγκών τους σε υπηρεσίες ακτινολογικής φύσεως. Άξιοι απορίας είναι το εύρημα για την Β. Αμερική, η οποία και φαίνεται να διαθέτει επάρκεια χρηματοδοτικών πόρων και πιθανότατα αποδίδεται στο διαφορετικό τρόπο λειτουργίας του διαθέσιμου εξοπλισμού (π.χ. λιγότερες ώρες λειτουργίας του εξοπλισμού σε ημερήσια βάση, πολύωρη θεραπευτική αποκατάσταση κ.ά).

Σημαντική παράμετρος της αποτελεσματικότητας αλλά και αποδοτικότητας της ακτινοθεραπείας, αποτελεί η ποιοτική έκφραση των διαθέσιμων μηχανημάτων, με αναφορά στο τύπο τους αλλά ειδικότερα στην ηλικία των διαθέσιμων μηχανημάτων.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέξαμε, η μέση ηλικία των μηχανημάτων που είναι διαθέσιμα σήμερα, παρουσιάζει την παρακάτω εικόνα (Γράφημα 14).



Γράφημα 14 Μέση Ηλικία (σε έτη) των μηχανημάτων ακτινοθεραπείας κατά Νομική μορφή εγκατάστασης (ίδια ανάλυση)

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι ο προτεινόμενος χρόνος λειτουργικής-παραγωγικής ζωής των ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων θα πρέπει να (περι)ορίζεται στα 10 έτη. Με βάση την παραπάνω προσέγγιση και σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες-προτάσεις της COCIR (COCIR, 2019), ο μέγιστος χρόνος ζωής των ακτινοθεραπευτικών μηχανημάτων έχει οριστεί στα 12 έτη και μετά από αυτό το όριο ιδανικά δεν θα πρέπει να υπάρχει κανένα μηχάνημα σε χρήση. Οι παραπάνω οδηγίες, συνοδεύονται και από μια βέλτιστη κατανομή των μηχανημάτων ανάλογα την ηλικία τους:

- Τουλάχιστον το 58% των εγκατεστημένων μηχανημάτων θα πρέπει να είναι ηλικίας μικρότερης των 7 ετών.
- Όχι πάνω από το 25% των εγκατεστημένων μηχανημάτων θα πρέπει να είναι ηλικίας 7-10 ετών.
- Όχι πάνω από το 17% των εγκατεστημένων μηχανημάτων θα πρέπει να είναι ηλικίας μεγαλύτερης των 10 ετών.

Στην Ελλάδα μέχρι το 2016, η συντριπτική πλειοψηφία του εξοπλισμού ακτινοθεραπείας (κυρίως των γραμμικών επιταχυντών και των μονάδων Co-60) του δημόσιου τομέα, ήταν άνω των 15 ετών. Το 2017, η κατάσταση αυτή άλλαξε ριζικά, χάρη σε δωρεά 10 νέων γραμμικών επιταχυντών από το Ίδρυμα Σταύρος Νιάρχος, αντικαθιστώντας τους παλιούς σε 7 δημόσια νοσοκομεία, αλλά και την προμήθεια μηχανημάτων τελευταίας τεχνολογίας μέσω ευρωπαϊκών προγραμμάτων .

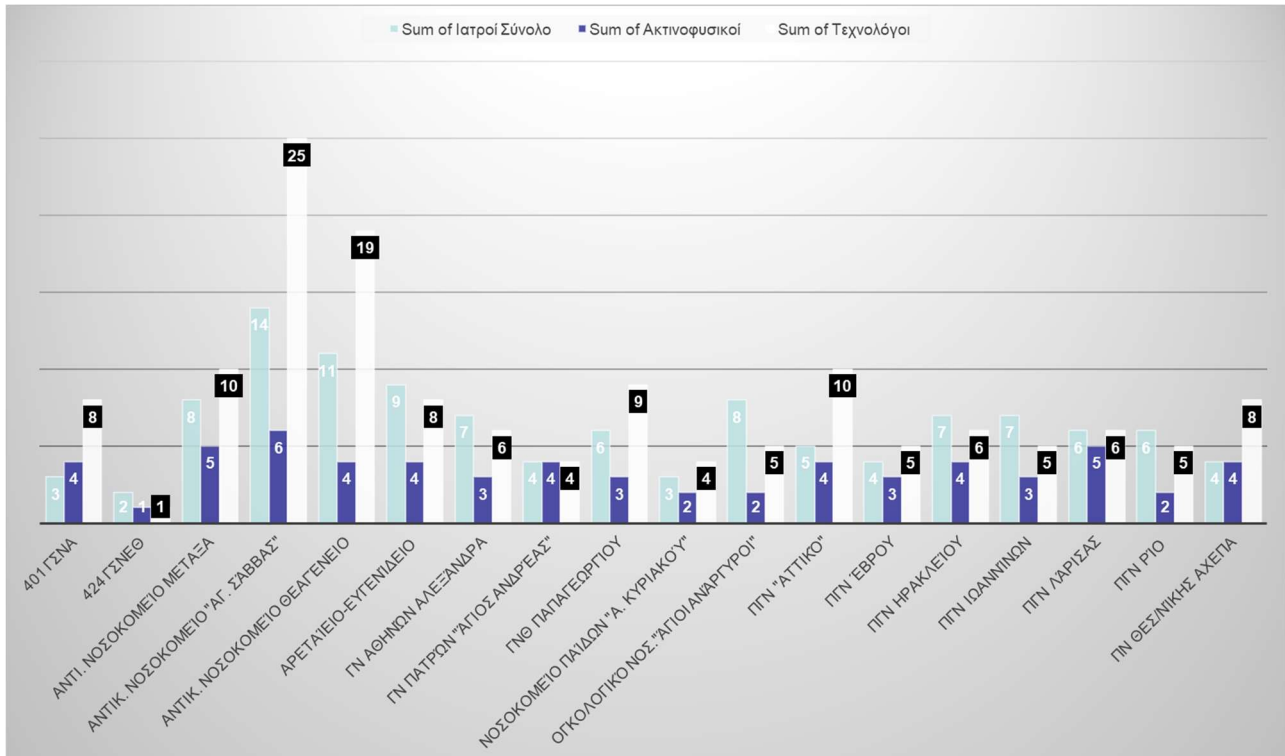
Στελέχωση & Λειτουργία των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων στην Ελλάδα

Τα τελευταία χρόνια ολοένα και περισσότερα ακτινοθεραπευτικά κέντρα υιοθετούν ένα πιστοποιημένο σύστημα παροχής ακτινοθεραπευτικών υπηρεσιών (ISO), σε μια προσπάθεια παροχής υπηρεσιών υψηλού επιπέδου. Η εν λόγω προσέγγιση βασίζεται στη διαρκή βελτίωση και τον συχνό περιοδικό έλεγχο και αναπόφευκτα αυξάνει το σχετικό απαιτούμενο κόστος. Υπάρχουν τρεις συγκεκριμένες παράμετροι που συνδιαμορφώνουν το κόστος της ποιότητας και είναι το κόστος της πρόληψης, το κόστος της αποτίμησης και το κόστος της αποτυχίας (εσωτερική και εξωτερική) (Surver et al., 1992).

Η κατανομή των αρχικών οικονομικών πόρων έχει ως αποδέκτες το προσωπικό που θα πρέπει να είναι επαρκές σε αριθμό και κατανομή των ειδικοτήτων και να εκπαιδευτεί προκειμένου να μπορεί να εφαρμόσει αξιόπιστα και με τρόπο επαναλήψιμο την επιλεχθείσα μεθοδολογία. Ο βαθμός εξοικείωσης και προσαρμογής του προσωπικού συνεπάγεται σταδιακά αυτοματοποιημένες επεμβατικές κινήσεις και μείωση του σχετικού κόστους στον σύγχρονο εξοπλισμό που σταδιακά αντικαθιστά τα παλαιότερης τεχνολογίας μηχανήματα. Ταυτόχρονα, μειώνεται αναλόγως και η περίπτωση αβίαστων λαθών και χειρισμών εκ μέρους του προσωπικού, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το κύρος ενός θεραπευτικού κέντρου σε επίπεδο παροχής υπηρεσιών.

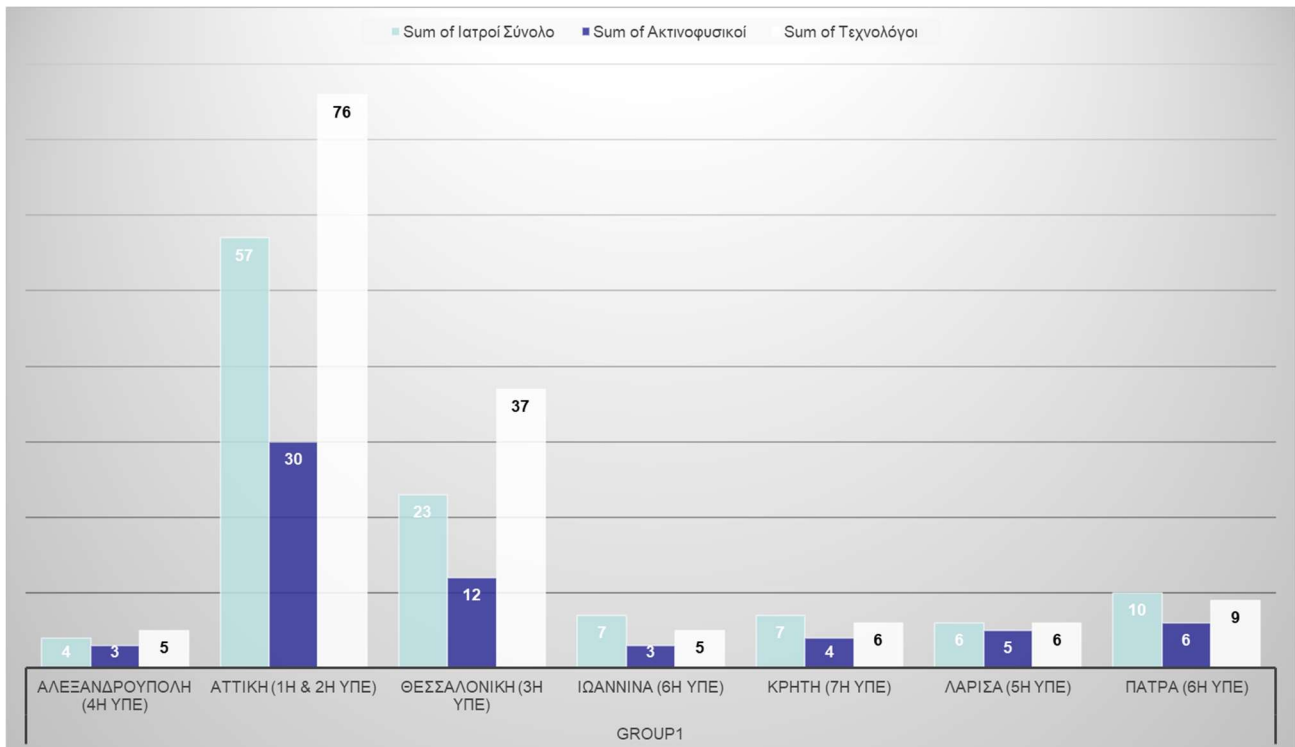
Σύμφωνα με τα στοιχεία που παραδόθηκαν από τον κ. Πισσάκα, Πρόεδρο της Ελληνικής Εταιρείας Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας (ΕΕΑΟ), σήμερα (Απρίλιος 2021) η στελέχωση των

Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων στην Ελλάδα παρουσιάζει τη παρακάτω εικόνα (Γράφημα 15):



Γράφημα 15 Δεδομένα στελέχωσης των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων κατά νοσοκομείο και ειδικότητα – Απρίλιος 2021 (ίδια ανάλυση)

Η αντίστοιχη κατανομή κατά Νομό & ΥΠΕ, παρουσιάζει την παρακάτω εικόνα (Γράφημα 16):



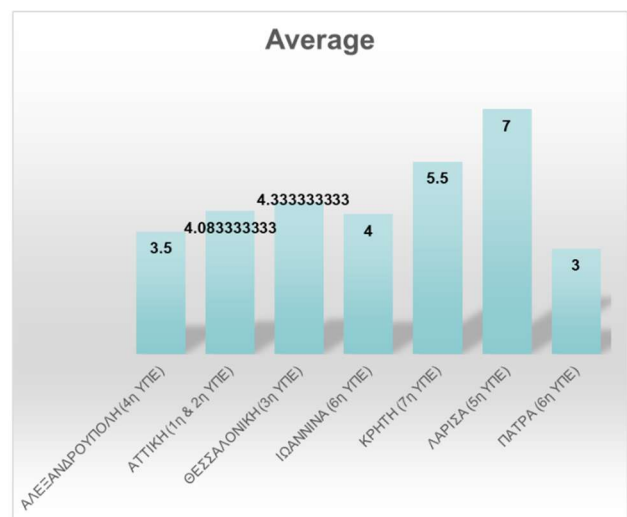
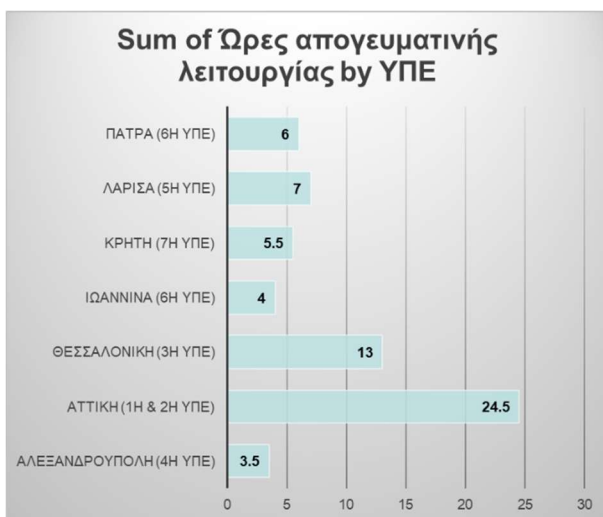
Γράφημα 16 Δεδομένα στελέχωσης των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων κατά Νομό, ΥΠΕ και ειδικότητα – Απρίλιος 2021 (ίδια ανάλυση)

Σε επίπεδο στελέχωσης και μείγματος του προσωπικού, το επίπεδο είναι πολύ χαμηλότερο από τα ευρωπαϊκά πρότυπα και τις κατευθυντήριες γραμμές τόσο για τον ιδιωτικό όσο και για τον δημόσιο τομέα. Σύμφωνα με την ΕΦΙΕ, η υποστελέχωση είναι ένας από τους λόγους που ενώ στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ η ακτινοθεραπεία είναι η κύρια θεραπεία για περισσότερο από το 60% των ασθενών με καρκίνο, αυτό το ποσοστό στην Ελλάδα εκτιμάται γύρω στο 30% (Atun et al., 2015). Ως αποτέλεσμα, το σύστημα υγείας στην Ελλάδα είναι αναγκασμένο να πληρώνει για ακριβότερες θεραπείες (π.χ. χειρουργικές επεμβάσεις και εκτεταμένη χημειοθεραπεία), οι οποίες σε αρκετές περιπτώσεις είναι λιγότερο αποτελεσματικές.

Όσον αφορά την επέκταση της λειτουργίας των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων και κατά τις απογευματινές ώρες (ολοήμερη), τα παρακάτω γραφήματα (Γράφημα 17 & 18), παρουσιάζουν την τρέχουσα κατάσταση:



Γράφημα 17 Δεδομένα λειτουργίας (ώρες απογευματινής λειτουργίας) των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων κατά Νοσοκομείο – Απρίλιος 2021 (ίδια ανάλυση)



Γράφημα 18 Δεδομένα λειτουργίας (σύνολο και μέσος όρος ωρών απογευματινής λειτουργίας) των Ακτινοθεραπευτικών Τμημάτων κατά ΥΠΕ – Απρίλιος 2021 (ίδια ανάλυση)

Παρόλα αυτά, συνεχίζουν να παραμένουν κάποιες σημαντικές αδυναμίες, όπως για παράδειγμα η έλλειψη προσωπικού σε πολλά νοσοκομεία που καθιστά πρακτικά αδύνατη τη λειτουργία ενός μηχανήματος σε διπλές βάρδιες ημερησίως, καθώς επίσης και η φθορά των ήδη υπάρχοντων μηχανημάτων, παράμετροι οι οποίες χαρακτηρίζουν κυρίως Δημόσια

Νοσοκομεία. Τα τελευταία έχουν γίνει κάποιες μεμονωμένες προσλήψεις τεχνολόγων σε Δημόσια Νοσοκομεία, αρκετοί εκ των οποίων έχουν τοποθετηθεί σε ακτινολογικά και όχι ακτινοθεραπευτικά τμήματα. Εκτιμάται πως ο συγκεκριμένος αριθμός εάν διπλασιασθεί κρίνεται ως επαρκής για την λειτουργία ακτινοθεραπευτικών τμημάτων σε δύο βάρδιες ημερησίως, οπότε και θα εξυπηρετούνται σημαντικά περισσότεροι καρκινοπαθείς ασθενείς (Μπουλουτζά, 2019).

Η ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΚΤΙΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (2016- 2020)

Προκειμένου να αποτυπωθούν χαρακτηριστικά της χρήσης, αλλά και το ύψος της δαπάνης αποζημίωσης των υπηρεσιών ακτινοθεραπείας, υποβλήθηκε επίσημο αίτημα στον Ε.Ο.Π.Υ.Υ. το Ιανουάριο του 2021, σε υλοποίηση των αποφάσεων της 5^{ης} Συνάντησης της Διοικούσας Επιτροπής της All.Can Greece της 3^{ης} Νοεμβρίου 2020, για την παροχή των σχετικών δεδομένων (πλήρως ανωνυμοποιημένων και σε συγκεντρωτική μορφή), αποκλειστικά για αξιοποίηση στα πλαίσια της παρούσας μελέτης.

Συγκεκριμένα, ζητήθηκαν στοιχεία, που αναφέρονται:

- στο Πλήθος (συμβεβλημένων) παρόχων ακτινοθεραπειών,
- στο Πλήθος ακτινοθεραπειών
- στο Πλήθος (μοναδικών ΑΜΚΑ) ασθενών που έλαβαν ακτινοθεραπεία και
- στο Κόστος αποζημίωσης ακτινοθεραπειών

για το χρονικό διάστημα 2013-2020.

Τον Μάιο του 2021, μας παραδόθηκαν δεδομένα που κάλυπταν μόνο το χρονικό διάστημα 2015-2020 (καθώς μόνο για αυτό το χρονικό διάστημα ο Ε.Ο.Π.Υ.Υ. είχε δεδομένα). Παρόλα αυτά, η ανάλυσή μας αναφέρεται στα έτη 2016-2020, καθώς τα δεδομένα για το έτος 2015 αναφέρονται σε μία μόνο εγκατάσταση ακτινοθεραπείας, με αποτέλεσμα να μη είναι δυνατή η αξιοποίησή τους συγκριτικά.

Επίσης, θα πρέπει να διευκρινιστεί, ότι τα δεδομένα που μας παραδόθηκαν, αναφέρονται:

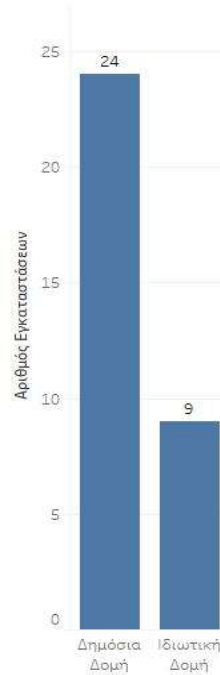
- κατά εγκατάσταση παροχής ακτινοθεραπευτικών υπηρεσιών (ανώνυμοποιημένα) που αποζημιώνει ο Ε.Ο.Π.Υ.Υ. και κατά νομό
- στο πλήθος κωδικοποιημένων τύπων ακτινοθεραπείας κατά συνεδρία, που έχουν αποζημιωθεί και μόνο
- στο πλήθος μοναδικών χρηστών-ληπτών των υπηρεσιών ακτινοθεραπείας συνολικά ανά μήνα
- με αποτύπωση σε μηνιαία βάση

Η χρήση των υπηρεσιών Ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα (2016-2020)

Από την ανάλυση των παραπάνω δεδομένων, παρουσιάζονται ενδεικτικά τα παρακάτω ευρήματα:

Το πλήθος των εγκαταστάσεων (προσοχή!!! Όχι νοσοκομείων) που παρέχουν υπηρεσίες ακτινοθεραπείας και λογίζονται ως πάροχοι από τον Ε.Ο.Π.Υ.Υ. και αποζημιώνονται αντίστοιχα, ανέρχονται σε 33 εγκαταστάσεις, εκ των οποίων οι 24 είναι δημόσιες (Γράφημα 19):

Αριθμός
Εγκαταστάσεων
- Ραδιοθεραπείας

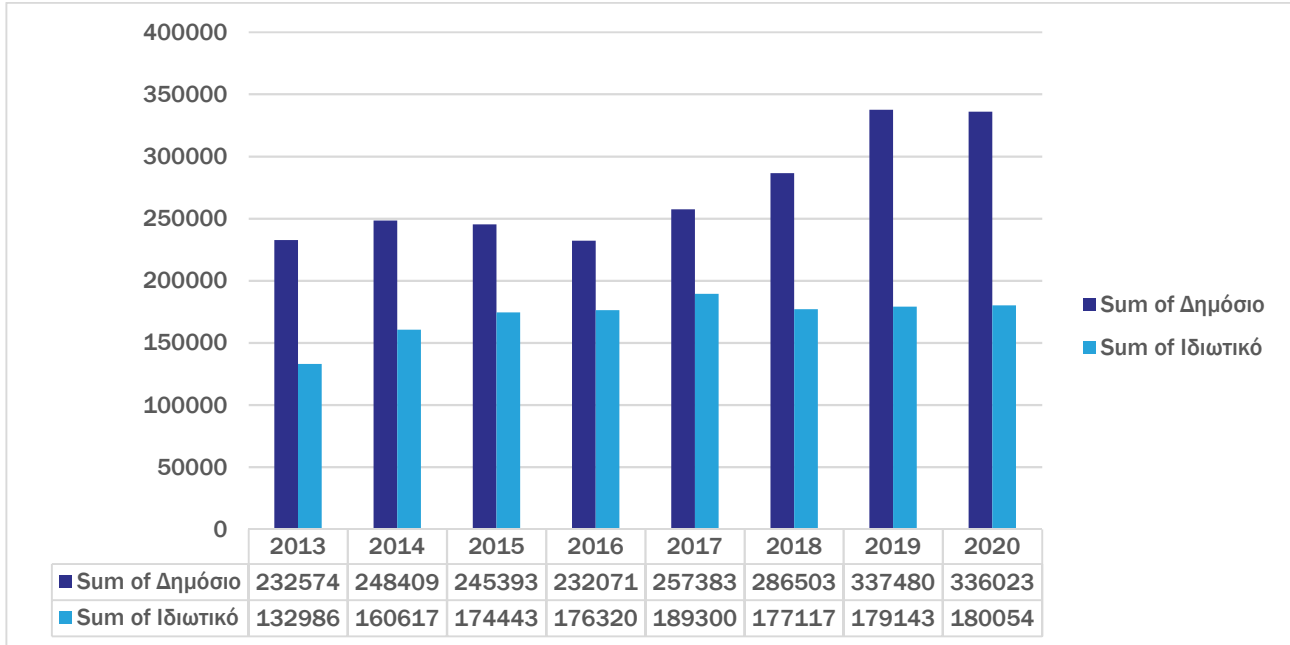


Γράφημα 19 Κατανομή εγκαταστάσεων παροχής υπηρεσιών ακτινοθεραπείας, κατά νομική μορφή (ίδια ανάλυση)

Το πλήθος των αποζημιούμενων συνεδριών ακτινοθεραπείας για το χρονικό διάστημα 2013-2016 εμφανίζεται στον παρακάτω Πίνακα 6 και στο Γράφημα 20:

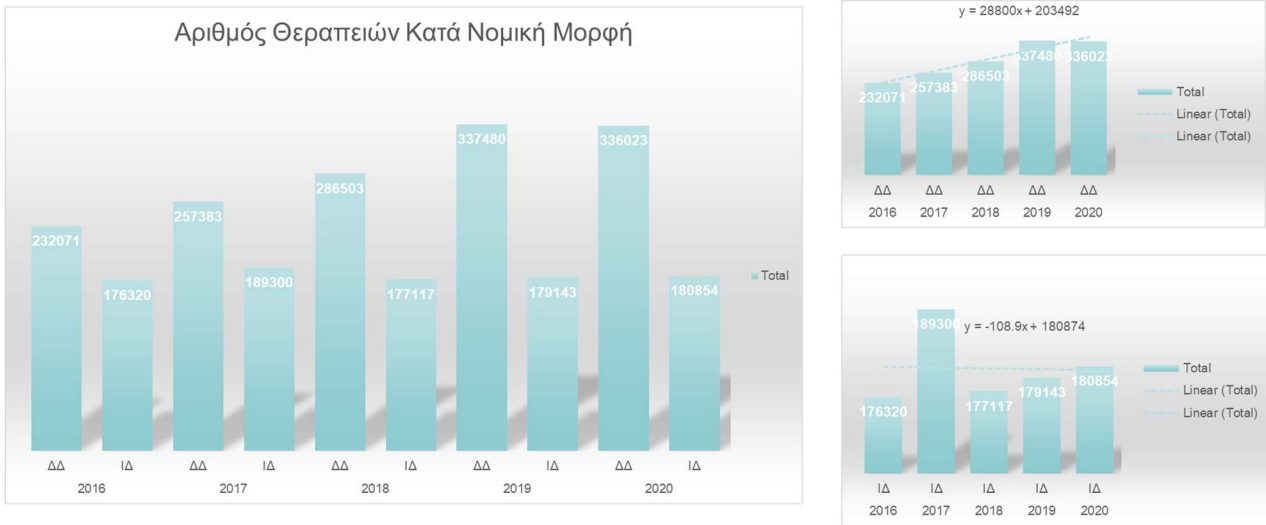
| Έτος | # Αποζημιωθείσες συνεδρίες / Έτος | | | | |
|------|-----------------------------------|-----|----------|--------|---------|
| | Δημόσιο | | Ιδιωτικό | Σύνολο | |
| 2013 | 232,574 | 64% | 132,986 | 36% | 365,560 |
| 2014 | 248,409 | 61% | 160,617 | 39% | 409,026 |
| 2015 | 245,393 | 58% | 174,443 | 42% | 419,836 |
| 2016 | 232,071 | 57% | 176,320 | 43% | 408,391 |
| 2017 | 257,383 | 58% | 189,300 | 42% | 446,683 |
| 2018 | 286,503 | 62% | 177,117 | 38% | 463,620 |
| 2019 | 337,480 | 65% | 179,143 | 35% | 516,623 |
| 2020 | 336,023 | 65% | 180,054 | 35% | 516,077 |

Πίνακας 6 Αποζημιωθείσες συνεδρίες 2013-2020 (τα δεδομένα για τα έτη 2013-2015 από το: Υπουργείο Υγείας, 2017) (ίδια ανάλυση)



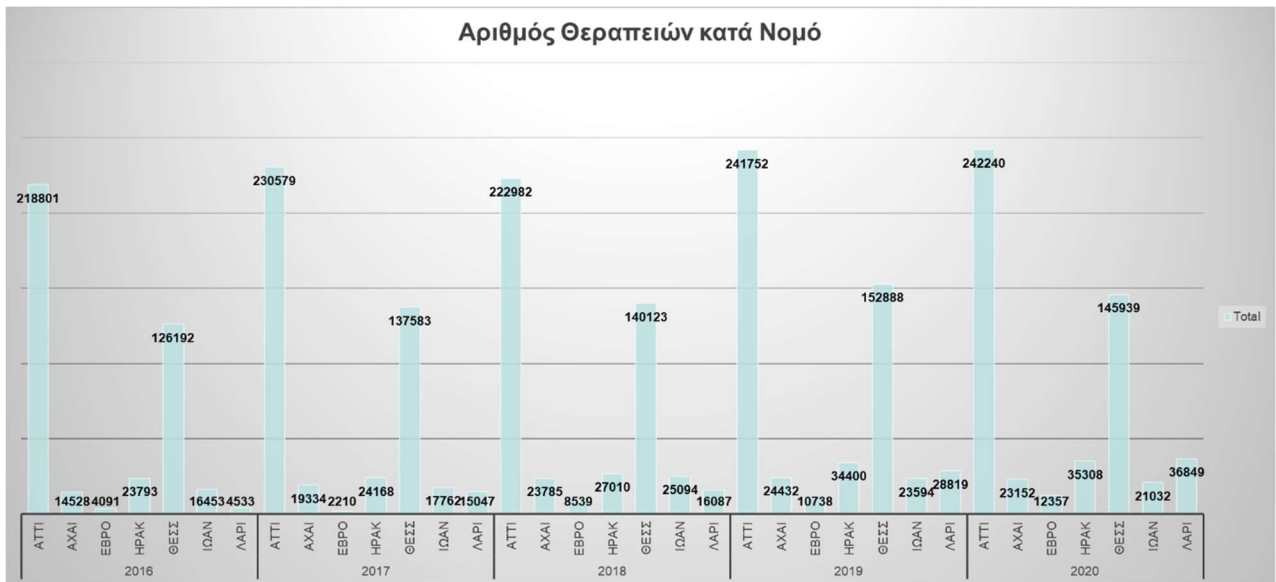
Γράφημα 20 Αποζημιωθείσες συνεδρίες 2013-2020 (τα δεδομένα για τα έτη 2013-2015 από το: Υπουργείο Υγείας, 2017) (ίδια ανάλυση)

Σχολιάζοντας την εξέλιξη του αριθμού των συνεδριών ακτινοθεραπείας στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, παρατηρούμε μια έντονα αυξητική τάση στο συνολικό πλήθος των συνεδριών, η οποία συνδυάζεται χρονικά με την αύξηση των διαθέσιμων εγκαταστάσεων και συνεπακόλουθα της χρήσης των δημόσιων δομών από το 2017 (έτος εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού στα δημόσια νοσοκομεία). Έτσι, ενώ οι συνεδρίες σε ιδιωτικές δομές σε απόλυτους αριθμούς παραμένουν σχετικά σταθερές, το ποσοστό επί του συνόλου έχει περιοριστεί στο 35% για το 2020 (από το 43% του 2016). Η αυξητική τάση που καταγράφεται και στο σύνολο των συνεδριών, αλλά ιδιαίτερα σε αυτές που πραγματοποιούνται σε δημόσιες δομές, επιτείνουν και τεκμηριώνουν την αναγκαιότητα για νέες εγκαταστάσεις, αλλά και επέκταση της ολόημερης λειτουργίας των υφιστάμενων (Γράφημα 21).



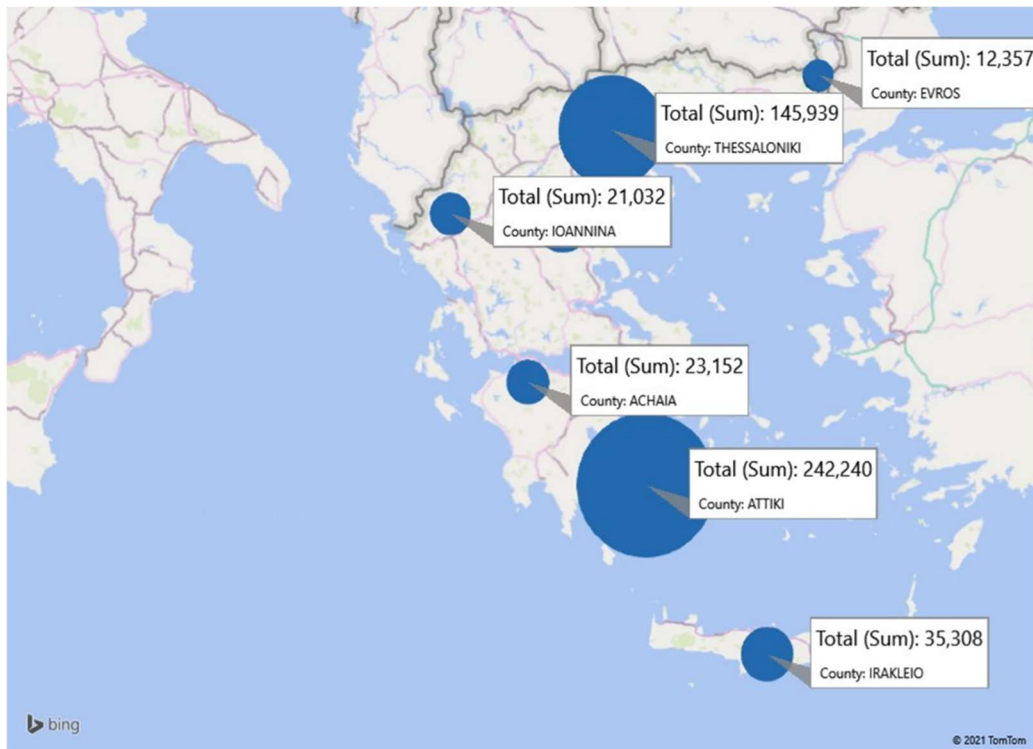
Γράφημα 21 Αποζημιωθείσες συνεδρίες 2016-2020 και μελλοντικές τάσεις στην εξέλιξη τους κατά νομική μορφή (ίδια ανάλυση)

Η αποτύπωση του πλήθους των συνεδριών διαχρονικά και κατά νομό εγκατάστασης, εμφανίζεται στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 22):



Γράφημα 22 Αποζημιωθείσες συνεδρίες 2016-2020 κατά νομό (ίδια ανάλυση)

Αναλυτικά, η αποτύπωση του πλήθους των συνεδριών για το έτος 2020 και κατά νομό εγκατάστασης, εμφανίζεται στον παρακάτω χάρτη (Γράφημα 23):

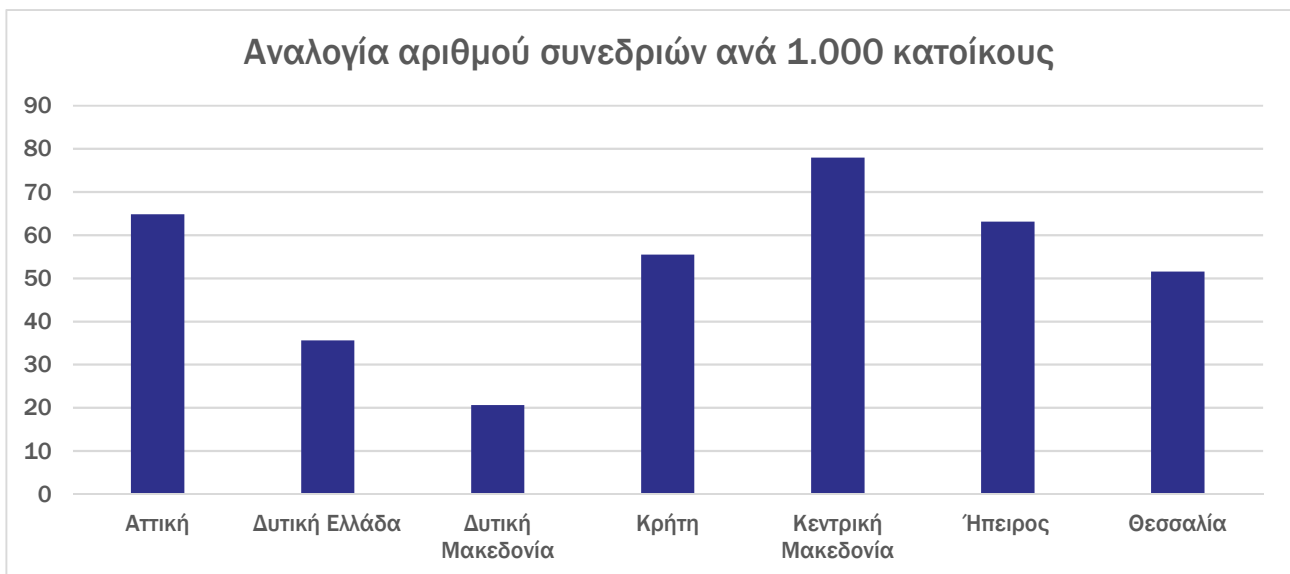


Γράφημα 23 Αποζημιωθείσες συνεδρίες 2020 κατά νομό (ίδια ανάλυση)

Αναφορικά με την αναλογία των συνεδριών για το έτος 2020 και κατά περιφέρεια εγκατάστασης, η κατάσταση εμφανίζεται στα παρακάτω Πίνακας 7 και Γράφημα 24:

| Περιφέρειες | Αριθμός συνεδριών 2020 | Υπολογιζόμενος πληθυσμός 1/1/2020 | Αναλογία αριθμού συνεδριών ανά 1.000 κατοίκους |
|--------------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| Αττική | 242,240 | 3,738,901 | 65 |
| Δυτική Ελλάδα | 23,152 | 651,065 | 36 |
| Δυτική Μακεδονία | 12,357 | 598,613 | 21 |
| Κρήτη | 35,308 | 636,504 | 55 |
| Κεντρική Μακεδονία | 145,939 | 1,872,102 | 78 |
| Ήπειρος | 21,032 | 333,265 | 63 |
| Θεσσαλία | 36,849 | 715,115 | 52 |

Πίνακας 7 - Σχετική κατανομή των συνεδριών ακτινοθεραπείας ανά 1.000 κατοίκους ανά περιφέρεια. Δεν απεικονίζονται οι περιφέρειες χωρίς εξοπλισμό (ίδια ανάλυση)

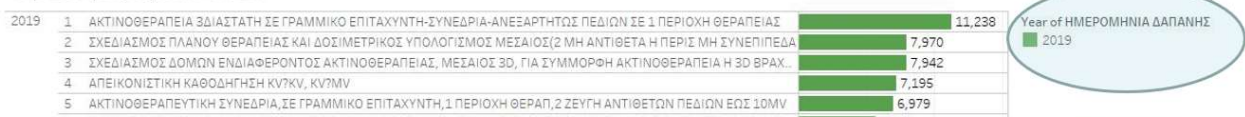


Γράφημα 24 - Σχετική κατανομή των συνεδριών ακτινοθεραπείας ανά 1.000 κατοίκους ανά περιφέρεια. Δεν απεικονίζονται οι περιφέρειες χωρίς εξοπλισμό (ίδια ανάλυση)

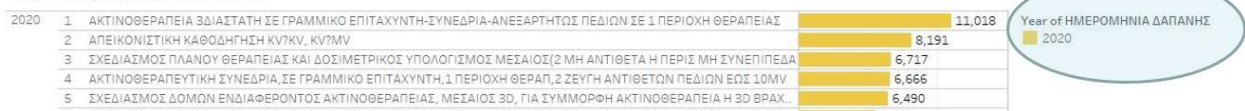
Από την παραπάνω ανάλυση (και σε συνδυασμό με την παρουσίαση της χωροταξικής κατανομής των μηχανημάτων ακτινοθεραπείας) είναι εύκολα αντιληπτό, ότι τόσο ο εξοπλισμός, όσο και οι προσφερόμενες υπηρεσίες είναι συγκεντρωμένες κυρίως στην Αθήνα και δευτερευόντως στη Θεσσαλονίκη. Μάλιστα αρκετοί νομοί και τέσσερις περιφέρειες της χώρας δεν διαθέτουν καμία εγκατάσταση. Αυτό δημιουργεί τεράστια προβλήματα στη πρόσβαση στις υπηρεσίες και σημαντική επιβάρυνση στους ασθενείς, τόσο σε χρόνο όσο και σε χρήματα.

Στο παρακάτω γράφημα (Γράφημα 25) εμφανίζονται για τα έτη 2019 & 2020 οι συχνότεροι τύποι ακτινοθεραπείας με βάση τον αριθμό των συνεδριών:

Top 20 Πράξεις 2015-2020



Top 20 Πράξεις 2015-2020



Γράφημα 25 Οι συχνότεροι τύποι ακτινοθεραπείας 2019-2020 (ίδια ανάλυση)

Οικονομικές διαστάσεις διεθνώς και η (δημόσια) δαπάνη αποζημίωσης των υπηρεσιών Ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα (2016-2020)

Οικονομικές διαστάσεις διεθνώς

Το ασφαλιστικό σύστημα στις ΗΠΑ για ασθενείς που υποβάλλονται σε ακτινοθεραπευτικές υπηρεσίες περιλαμβάνει την κάλυψη των ακτινολογικών συνεδριών, ενώ οι επισκέψεις στον ιατρό, οι εργαστηριακές εξετάσεις και η συνταγογράφηση φαρμακευτικών σκευασμάτων χρεώνονται αποκλειστικά στον ασθενή. Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί πως περιστατικά που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση, καλύπτονται από τον ασφαλιστικό τους φορέα κατά ποσοστό της τάξεως του 50-90%, αναλόγως του ασφαλιστικού φορέα επιλογής. Το κόστος ακτινοθεραπευτικών πρωτοκόλλων για ασθενείς που δεν καλύπτονται από ασφαλιστικούς φορείς κυμαίνεται μεταξύ 10.000-50.000\$ και εξαρτάται από το εκάστοτε καρκινικό τύπο, τον αριθμό των απαιτούμενων συνεδριών και το είδος της ακτινοβολίας που θα χρησιμοποιηθεί. Το συνολικό κόστος συνδιαμορφώνεται από τον επιμέρους θεραπευτικό σχεδιασμό και τον συνοδό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί. Για παράδειγμα, το ιατρικό κέντρο Saint Elizabeth στην πολιτεία Nebraska των ΗΠΑ χρεώνει 485\$ μία συνεδρία απλής ακτινοβολήσης, 730-1000\$ την παροχή συμβουλευτικών υπηρεσιών, 600-1300\$ την χορήγηση πρόσθετων υποκατάστατων θεραπευτικής αποκατάστασης, 490\$ την ακτινολογική καθοδήγηση (χρήση ακτίνων X που βοηθούν τον ιατρό στην κατευθυνόμενη στην καρκινική εστία ακτινολογική χορήγηση) και 1.240\$ την καθοδήγηση αξονικής τομογραφίας (χρήση CT-scan απεικονιστικής

μεθόδου για στόχευση ακτινολογικής δοσολογίας). Σύμφωνα με την εκτίμηση του National Cancer Institute, η συχνότητα επισκέψεων στο θεράποντα ιατρό για ένα καρκινοπαθή ασθενή κυμαίνονται ανά τρεις έως τέσσερις μήνες για τα πρώτα δύο με τρία έτη παρακολούθησης και έκτοτε η συχνότητα κυμαίνεται μεταξύ έξι μηνών και ενός έτους. Οι εν λόγω επισκέψεις παρακολούθησης του ασθενούς κυμαίνονται μεταξύ 200-400\$ και εξοφλούνται αποκλειστικά από τον ασθενή (costhelperhealth, 2019).

Μελέτη που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό της Community Oncology έδειξε πως το κόστος παροχής ακτινολογικών υπηρεσιών σε περιστατικά με καρκίνο του μαστού σε πρώιμο στάδιο εξέλιξης, κυμαίνονταν μεταξύ 4.500-14.500\$, αναλόγως του είδους της εφαρμοζόμενης ακτινολογίας. Έτερη μελέτη που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Clinical Oncology έδειξε πως ασθενείς με καρκίνο του προστάτου που υπεβλήθησαν σε απλή ακτινολογική θεραπεία, ξοδεύουν περί των 12.000\$ κατά τον πρώτο χρόνο θεραπείας τους. Άρθρο που δημοσιεύτηκε από το American College of Radiology αναφέρει πως το κόστος αντιμετώπισης καρκίνου του προστάτου με θεραπεία ακτινοβόλησης πρωτονίων αγγίζει το ποσό των 40.000\$. Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί πως το κόστος στερεοτακτικής ακτινοχειρουργικής εφαρμογής, το οποίο συχνά χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ασθενών με όγκο στον εγκέφαλο που δεν επιδέχονται χειρουργικής αντιμετώπισης, δύνανται να αγγίξει το ποσό των 55.000\$ (costhelperhealth, 2019).

Το νομοθετικό καθεστώς αποζημίωσης των ακτινοθεραπευτικών υπηρεσιών

Το οικονομικό κόστος παροχής ακτινοθεραπευτικών υπηρεσιών κρίνεται μάλλον ως χαμηλό, λαμβάνοντας υπόψη μας και συγκρινόμενο με εναλλακτικές θεραπευτικές παρεμβάσεις. Η διαδικασία κοστολόγησης και η αποζημίωση των υπηρεσιών ακτινοθεραπείας προβλέπονται στο Γεν. έγγραφο ΕΟΠΥΥ α.π. 19703/23-04-2012 και στην Αριθμ. Υ4α/48545 «Κοστολόγηση Ακτινοθεραπευτικών Πράξεων» (ΦΕΚ Β' 2408/31-08-2012), όπως διευκρινίζονται με το α. π.οικ. : 7372/18-2-2013 έγγραφο του Ε.Ο.Π.Υ.Υ. «Συμπληρωματικές οδηγίες – διευκρινίσεις Ακτινοθεραπείας».

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στην τιμή αποζημίωσης των πακέτων Στερεοτακτικής Ακτινοχειρουργικής – Ακτινοθεραπείας α/α 13 και 14 περιλαμβάνεται όλη η διαδικασία όπως αυτή καθορίζεται στα ΦΕΚ Β'1378/05-10-2005 και ΦΕΚ Β' 229/23-02-2007. Βάσει του ΦΕΚ Β' 2408/31-08-2012 μεταβλήθηκε μόνο η τιμή αποζημίωσης του πακέτου της Στερεοτακτικής Ακτινοχειρουργικής – Ακτινοθεραπείας, εξακολουθεί δηλαδή να περιλαμβάνεται όλη η διαδικασία, καθώς και η Ιατρική Αμοιβή. Επομένως οι Ιδιωτικές Κλινικές που πραγματοποιούν πράξεις Στερεοτακτικής Ακτινοχειρουργικής – Ακτινοθεραπείας δεν πρέπει ν' αξιώνουν καμία επιπρόσθετη οικονομική απαίτηση από τους ασφαλισμένους του ΕΟΠΥΥ, πέραν της καθορισθείσας αποζημίωσης για τη διενέργεια της πράξης της Στερεοτακτικής Ακτινοχειρουργικής – Ακτινοθεραπείας. Για τις υπόλοιπες Ακτινοθεραπευτικές πράξεις (εκτός των πακέτων α/α 13 και 14) που διενεργούνται σε συμβεβλημένες με τον ΕΟΠΥΥ Ιδιωτικές Κλινικές η Ιατρική Αμοιβή δεν περιλαμβάνεται στην τιμή αποζημίωσης.

Ως εκ τούτου δεν επιτρέπεται η ταυτόχρονη έκδοση παραστατικών παροχής υπηρεσιών και από το θεράποντα Ιατρό και από την Κλινική και σε καμία περίπτωση οι ασφαλισμένοι του

ΕΟΠΥΥ δεν υποχρεούνται στην καταβολή και των δύο, ή οποιασδήποτε άλλης πρόσθετης δαπάνης που αφορά στην Ακτινοθεραπεία.

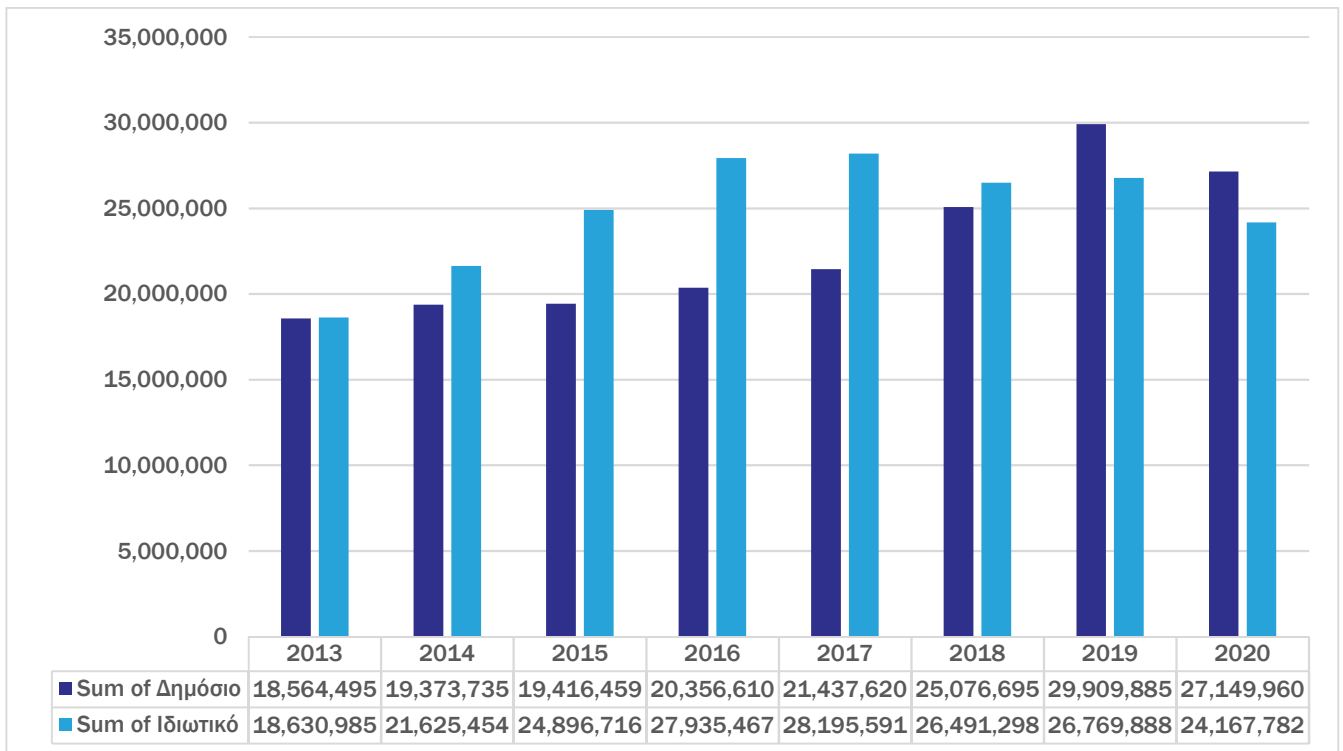
Παρόλα αυτά, και λόγω της έλλειψης δημόσιων μονάδων στην περιφέρειά τους, οι ασθενείς αναγκάζονται να υποβάλλονται σε μετακίνηση εκτός του τόπου κατοικίας τους σε άλλες περιφέρειες της χώρας, προκειμένου να υποβληθούν σε θεραπεία με σημαντική οικονομική επιβάρυνση. Η ακτινοθεραπεία σήμερα εφαρμόζεται όχι μόνον μετά την χειρουργική επέμβαση, αλλά και πολλές φορές στην αρχή της θεραπείας, προκειμένου να περιορισθεί η βλάβη, ώστε να επακολουθήσουν οι άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις, δηλ. χειρουργική αντιμετώπιση η/και η φαρμακευτική αγωγή. Επίσης εφαρμόζεται ως ανακουφιστική αγωγή. Γεγονός που σημαίνει ότι πολλοί περισσότεροι ασθενείς έχουν ανάγκη ακτινοθεραπείας. Τα προβλήματα αυτά εξωθούν όσους ασθενείς είναι ακόμη σε θέση να καταβάλλουν το επί πλέον κόστος να καταφεύγουν στα ιδιωτικά κέντρα ακτινοθεραπείας, τα οποία πέραν της αποζημίωσης ακτινοθεραπευτικών πράξεων που ορίζεται από τον ΕΟΠΥΥ στο από 23/4/2012 Αρ. Πρωτ. Οικ.: 19703 έγγραφο του, απαιτούν επιπλέον ποσό, που κατά πληροφορίες, κυμαίνεται από 1.500-2.500€ ανά πράξη, συν την αμοιβή του γιατρού, με αποτέλεσμα αρκετοί ασθενείς να αδυνατούν να ανταποκριθούν στην επιλογή μίας μονάδας Ιδιωτικού φορέα (Μπιμπή, 2018). Για το παραπάνω πολύ σοβαρό πρόβλημα, έχουν γίνει κατ' επανάληψη παρεμβάσεις και έχουν σταλεί σχετικές επιστολές-καταγγελίες στο Υπουργείο Υγείας.

Η (δημόσια) δαπάνη αποζημίωσης των υπηρεσιών Ακτινοθεραπείας στην Ελλάδα (2016-2020)

Στον παρακάτω Πίνακα 8 και στο Γράφημα 26, παρουσιάζεται η εξέλιξη της δαπάνης αποζημίωσης των συνεδριών ακτινοθεραπείας, από το 2013 έως το 2020, με βάση τα δεδομένα που παρέχονται από το Υπουργείο Υγείας (για τα έτη 2013-2015) και τον ΕΟΠΥΥ (2016-2020).

| Έτος | Συνολική δαπάνη σε € ανά έτος | | | | |
|------|-------------------------------|-----|------------|-----|------------|
| | Δημόσιο | | Ιδιωτικό | | Σύνολο |
| 2013 | 18,564,495 | 50% | 18,630,985 | 50% | 37,195,480 |
| 2014 | 19,373,735 | 47% | 21,625,454 | 53% | 40,999,189 |
| 2015 | 19,416,459 | 44% | 24,896,716 | 56% | 44,313,175 |
| 2016 | 20,356,610 | 42% | 27,935,467 | 58% | 48,292,077 |
| 2017 | 21,437,620 | 43% | 28,195,591 | 57% | 49,633,211 |
| 2018 | 25,076,695 | 49% | 26,491,298 | 51% | 51,567,993 |
| 2019 | 29,909,885 | 53% | 26,769,888 | 47% | 56,679,773 |
| 2020 | 27,149,960 | 53% | 24,167,782 | 47% | 51,317,742 |

Πίνακας 8 Συνολική αποζημίωση συνεδριών ακτινοθεραπείας 2013-2020 κατά νομική μορφή εγκατάστασης (τα δεδομένα για τα έτη 2013-2015 από το: Υπουργείο Υγείας, 2017) (ίδια ανάλυση)



Γράφημα 26 Συνολική αποζημίωση συνεδριών ακτινοθεραπείας 2013-2020 κατά νομική μορφή εγκατάστασης (τα δεδομένα για τα έτη 2013-2015 από το: Υπουργείο Υγείας, 2017) (ίδια ανάλυση)

Σχολιάζοντας την εξέλιξη της δαπάνης αποζημίωσης των συνεδριών ακτινοθεραπείας στον δημόσιο και ιδιωτικό τομέα, παρατηρούμε μια αυξητική τάση στο συνολικό ποσό αποζημίωσης, με μία πλήρη αναστροφή των ποσοστών συμμετοχής στη συνολική αποζημίωση μεταξύ του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (από τα έτη 2014 στο 2020), η οποία συνδυάζεται χρονικά με την αύξηση των διαθέσιμων εγκαταστάσεων και συνεπακόλουθα της χρήσης των δημόσιων δομών ιδιαίτερα από το 2019 (έτος πλήρους εγκατάστασης και λειτουργίας του νέου εξοπλισμού στα δημόσια νοσοκομεία). Η αυξητική τάση που καταγράφεται και στο σύνολο της δαπάνης και στη δαπάνη προς τις δημόσιες δομές (με εξαίρεση το 2020), θεωρείται μάλλον φυσιολογική, με δεδομένη την αύξηση της διάθεσης και της χρήσης των υπηρεσιών στις δημόσιες δομές (Γράφημα 27).



Γράφημα 27 Συνολική αποζημίωση συνεδριών ακτινοθεραπείας 2016-2020 και μελλοντικές τάσεις στην εξέλιξη τους κατά νομική μορφή εγκατάστασης (ίδια ανάλυση)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η συχνότητα εμφάνισης καρκίνου αυξάνεται συνεχώς με αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για ογκολογική περίθαλψη υψηλής ποιότητας. Το 2018, υπήρχαν περίπου 4,23 εκατομμύρια νέα περιστατικά καρκίνου στην Ευρώπη και ο αριθμός αυτός προβλέπεται να αυξηθεί σχεδόν κατά ένα τέταρτο σε 5,2 εκατομμύρια έως το 2040.

Στην Ελλάδα αντίστοιχα το 2018 είχαμε 67.401 νέα περιστατικά καρκινόμε κοινότερες μορφές καρκίνου: τον καρκίνο του πνεύμονα, μαστού, παχέος εντέρου, προστάτη, ουροδόχου κύστης, ενώ παρατηρείται αύξηση σε καρκίνους όπως ο καρκίνος κεφαλής και τραχήλου, μη μελανωματικός καρκίνος δέρματος, πεπτικού συστήματος.

Αυτή η αυξανόμενη ζήτηση δημιουργεί μια μεγάλη πρόκληση για το σύστημα υγείας και τονίζει την ανάγκη διασφάλισης ότι όλοι οι ασθενείς με καρκίνο θα έχουν πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας, αποτελεσματική φροντίδα του καρκίνου. Οι τέσσερις άξονες στους οποίους βασίζεται η ογκολογική περίθαλψη είναι η χειρουργική αφαίρεση του όγκου, η ακτινοθεραπεία/ακτινοχειρουργική, η συστηματική θεραπεία και η (ιατρική και φαρμακευτική) τεχνολογία.

Η ακτινοθεραπεία αποτελεί απαραίτητο επεμβατικό χειρισμό στην επιτυχή αντιμετώπιση καρκινικών τύπων, τόσο σε επίπεδο εκρίζωσης της νόσου, όσο και σε επίπεδο συμπτωματικής ανακούφισης του πάσχοντος. Είναι χαρακτηριστικό πως ένας στους δύο καρκινοπαθείς ασθενείς αναμένεται να αξιολογηθεί προς υποβολή σε κάποιο ακτινοθεραπευτικό πρωτόκολλο, έπειτα από αξιολόγηση της δυσκολίας ενός μεμονωμένου κλινικού περιστατικού από τον θεράποντα ιατρό. Κάθε άλλο παρά τυχαίος κρίνεται ο βαθμός συμμετοχής ασθενών με συχνά απομονωθέντες καρκινικούς τύπους, όπως για παράδειγμα καρκίνου του μαστού (83% επί του συνόλου), καρκίνου του πνεύμονα (76% επί του συνόλου), καρκίνου του προστάτου (60%) κ.ά (Delaney et al., 2006B). Εντούτοις, καταγράφονται σημαντικές αποκλίσεις, της τάξεως του 20-55%, στον τρόπο εφαρμογής της εν λόγω διαδικασίας. Οι διαφορές αυτές καταγράφονται, τόσο μεταξύ διαφορετικών χωρών ανά τον κόσμο, όσο και μεταξύ διαφορετικών περιοχών της ίδιας χώρας (Moller et al., 2003; Delaney et al., 2006A).

Η ακτινοθεραπεία ως κρίσιμος άξονας της θεραπείας του καρκίνου πολύ συχνά λείπει από τις συζητήσεις για την πολιτική για τον καρκίνο, με το γεγονός τουλάχιστον ένα στα τέσσερα άτομα που χρειάζονται ακτινοθεραπεία να τη λαμβάνει.

Στη χώρα μας η γεωγραφική κατανομή των τμημάτων ακτινοθεραπείας των δημοσίων νοσοκομείων δεν είναι η αρίστη για την εξυπηρέτηση των ασθενών με αποτέλεσμα να αναγκάζονται χιλιάδες ασθενών να μετακινούνται περισσότερο από 50χλμ. για τη θεραπεία τους. Τη τελευταία πενταετία έγινε σοβαρή προσπάθεια βελτίωσης και εκσυγχρονισμού της ακτινοθεραπείας στη χώρα μας με τη δωρεά του Ιδρύματος Νιάρχου και τη προμήθεια μέσω κοινοτικών προγραμμάτων, χωρίς να έχει αντιμετωπιστεί το πρόβλημα καθυστέρησης της έναρξης ακτινοθεραπείας.

Το πρόβλημα της μεγάλης καθυστέρησης έναρξης ακτινοθεραπείας κατέστη οξύτερο το τρέχον έτος λόγω του περιορισμού συγκέντρωσης μεγάλου αριθμού ατόμων στα νοσοκομεία, με αποτέλεσμα την εκτέλεση σχεδόν του μισού αριθμού ακτινοθεραπειών ημερησίως από όσες εκτελούντο πέρυσι στον ίδιο χρόνο. Σήμερα φθάνει σε πολλές περιπτώσεις σε εβδομάδες ή και σε μήνες από την ημερομηνία συνταγογράφησης της ακτινοθεραπείας.

Η ακτινοθεραπεία θεραπεύει πολλούς καρκίνους. Υπάρχουν ενδείξεις ότι το 40% όλων των καρκίνων θεραπεύτηκε με ακτινοθεραπεία, είτε ως μονοθεραπεία είτε σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές προσεγγίσεις. Μετεγχειρητική ακτινοθεραπεία για ασθενείς με καρκίνο του μαστού, για παράδειγμα έχει αποδειχθεί ότι μειώνει κατά το ήμισυ το ποσοστό υποτροπής σε σύγκριση με τη χειρουργική επέμβαση μόνο. Η ακτινοθεραπεία έχει επίσης σημαντικό ρόλο στην ανακούφιση των συμπτωμάτων και στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής. Για παράδειγμα, είναι έχει εξαιρετικά αποτελέσματα για την ανακούφιση του οστικού πόνου που προκαλείται από την μετάσταση του καρκίνου, με σημαντικές βελτιώσεις σε τρεις στους τέσσερις ασθενείς που λαμβάνουν ακτινοθεραπεία.

Εάν, έως το 2035, κάθε ασθενής με καρκίνο που χρειάζεται ακτινοθεραπεία, έχει έγκαιρη πρόσβαση σε αυτή, σχεδόν ένα εκατομμύριο ζωές θα σώζεται κάθε χρόνο παγκοσμίως.

Η ακτινοθεραπεία είναι μια φθηνή θεραπευτική επιλογή. Ενώ απαιτεί ένα καλά σχεδιασμένο αρχικής επένδυσης σε εξοπλισμό, υποδομή και εκπαίδευση, το μακροπρόθεσμο κόστος είναι χαμηλό. Ακόμα και εκεί που η ακτινοθεραπεία αποτελεί ένα βασικό συστατικό της ογκολογικής φροντίδας, διατίθεται μόνο ένα μικρό ποσοστό του προϋπολογισμού από τη συνολική δαπάνη για τον καρκίνο. Στη Σουηδία και την Αγγλία, για παράδειγμα, αυτό το ποσοστό είναι μόλις 5%. Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, υπάρχουν τεράστιες ευκαιρίες για μείωση του κόστους των θεραπειών και ακόμη περισσότερο του ευρύτερου κοινωνικού κόστους. Στον καρκίνο του μαστού, για παράδειγμα, η ακτινοθεραπεία που παρέχει χαμηλότερη συνολική δόση έχει ήδη μειώσει το κόστος υγειονομικής περίθαλψης επιτυγχάνοντας παράλληλα συγκρίσιμα οφέλη στην υγεία.

Επί του παρόντος, υπάρχει ένα μεγάλο χάσμα μεταξύ της πραγματικής και της βέλτιστης χρήσης της ακτινοθεραπείας, με τεράστιες αποκλίσεις σε όλη την Ευρώπη. Πολλοί ασθενείς δεν ωφελούνται από τη βέλτιστη θεραπεία επειδή δεν τους προσφέρεται η ακτινοθεραπεία ως μέρος της φροντίδας τους.

Αυτό το κενό οφείλεται σε πολλαπλούς παράγοντες, που όλοι οδηγούν σε υποεπένδυση στην ακτινοθεραπεία:

1. *Έλλειψη στρατηγικής προσοχής στην ακτινοθεραπεία σε επίπεδο πολιτικής*

Η ακτινοθεραπεία φαίνεται να παραμένει στο περιθώριο της ατζέντας των πολιτικών υγείας. Σε παγκόσμιο επίπεδο, περισσότερο από το 40% των χωρών υψηλού εισοδήματος δεν συμπεριλαμβάνουν την ακτινοθεραπεία στα εθνικά τους σχέδια για τον καρκίνο.

2. *Περιορισμένες επενδύσεις στην έρευνα*

Παρά τη σημαντική αύξηση της έρευνας για την ακτινοθεραπεία, τα κενά παραμένουν. Ειδικότερα, η χρηματοδότηση της προκλινικής έρευνας είναι ζωτικής σημασίας για την προώθηση της κατανόησης των νέων προσεγγίσεων της ακτινοθεραπείας, μαζί με την ανάγκη για μεγαλύτερη έμφαση στις κλινικές δοκιμές και την έρευνα για υπηρεσίες υγείας που εστιάζουν στην ποιότητα ζωής. Καθώς απαιτείται πολύς χρόνος ώστε να ολοκληρωθούν οι κλινικές δοκιμές και τα δεδομένα τους να αξιοποιηθούν, δεδομένα του πραγματικού κόσμου μπορεί και πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της χρήσης των πολλά υποσχόμενων καινοτομιών στην ακτινοθεραπεία στην πράξη.

3. *Ελλείψεις εξοπλισμού υψηλής ποιότητας*

Ο αριθμός των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού ακτινοθεραπείας είναι συχνά ανεπαρκής, ακόμα και σε χώρες υψηλού εισοδήματος. Ακόμη και χώρες με φαινομενικά αποδεκτά επίπεδα εγκαταστάσεων ακτινοθεραπείας, μπορεί να διαθέτουν εξοπλισμό που είναι ξεπερασμένης τεχνολογίας. Αυτή η έλλειψη πόρων για την ακτινοθεραπεία μπορεί να υπονομεύσει την αποτελεσματικότητα της ακτινοθεραπείας και να προκαλέσει ανεπιθύμητες ενέργειες στους ασθενείς.

4. *Περιορισμένη διαθεσιμότητα εκπαιδευμένου προσωπικού*

Η διαδικασία της ακτινοθεραπείας είναι μια ομαδική προσπάθεια και η διαθεσιμότητα των αναγκαίων ανθρώπινων πόρων διαφέρουν πολύ μεταξύ των χωρών. Για παράδειγμα, η ESTRO – HERO σε έρευνά της (που αναφέρεται σε προηγούμενο κεφάλαιο) διαπίστωσε ότι 11 χώρες στην Ευρώπη εξακολουθούν να είναι κάτω από τα διεθνώς συνιστώμενα επίπεδα στελέχωσης για Ιατρούς Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας. Τέλος, αν θέλουμε να διασφαλίσουμε ότι όλοι οι πολίτες έχουν πρόσβαση στην ίδια υψηλής ποιότητας ακτινοθεραπεία, πρέπει να διασφαλίσουμε ότι τα πρότυπα εκπαίδευσης και κατάρτισης είναι εναρμονισμένα – για όλους τους συμμετέχοντες στην διεπιστημονική ομάδα των Τμημάτων Ακτινοθεραπείας.

5. *Μεγάλες αποκλίσεις στο περιεχόμενο και το επίπεδο εκπαίδευσης*

Παρά τις προσπάθειες δημιουργίας κοινών προτύπων και προγραμμάτων σπουδών για την εκπαίδευση και την κατάρτιση από όλους τους επαγγελματίες που συμμετέχουν στην παροχή ακτινοθεραπείας, πολλές χώρες δεν το έχουν κάνει έχει εφαρμόσει ακόμη αυτά τα πρότυπα. Ορισμένα προσόντα δεν μπορούν εύκολα να μεταφερθούν από τη μια χώρα στην άλλη καθώς δεν αναγνωρίζονται σε όλες τις χώρες. Αυτή η αποτυχία εφαρμογής κοινών προτύπων για την εκπαίδευση ενδέχεται να θέσει σε κίνδυνο το ασφαλή παράδοση της θεραπείας και εμποδίζει την εισαγωγή καινοτόμων τεχνικών, καθώς οι επαγγελματίες μπορεί να μην είναι επαρκώς προετοιμασμένοι για τις απαιτήσεις της σύγχρονης ακτινοθεραπείας.

6. *Κενά στη γνώση σχετικά με την ακτινοθεραπεία μεταξύ της ευρύτερης ομάδας φροντίδας του καρκίνου*

Η περιορισμένη κατανόηση μεταξύ των επαγγελματιών υγείας για το ρόλο της ακτινοθεραπείας μπορεί συμβάλλει στην κακή χρήση της. Αν οι γενικοί ιατροί (GP), οι ογκολόγοι ή άλλοι οι ειδικοί υποτιμούν τα οφέλη από τη χρήση της, μπορεί να μην επιλέγουν να παραπέμπουν ασθενείς για ακτινοθεραπεία ή τη λήψη αποφάσεων βάσει τεκμηρίων σχετικά με τις καλύτερες διαθέσιμες θεραπευτικές επιλογές για κάθε ασθενή.

7. *Κυρίαρχες παρανοήσεις σχετικά με την ακτινοθεραπεία*

Η κύρια πηγή πληροφοριών των ασθενών είναι ο γιατρός τους - και τυχόν κενά στην ιατρική γνώση για την ακτινοθεραπεία διευρύνει τα κενά στην ευαισθητοποίηση του κοινού. Πολλοί ασθενείς δεν καταλαβαίνουν τον πιθανό ρόλο της ακτινοθεραπείας στη φροντίδα τους ή δεν την αναγνωρίζουν ως μια σύγχρονη, ασφαλή και αποτελεσματική θεραπευτική επιλογή.

Για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι ασθενείς που έχουν ανάγκη αυτή τη θεραπευτική, έχουν πράγματι και πρόσβαση σε αυτήν, θα πρέπει να αναδείξουμε την ακτινοθεραπεία υψηλής ποιότητας ως αναπόσπαστο μέρος της συνολικής ογκολογικής φροντίδας, έτσι ώστε όλοι οι ενδιαφερόμενοι να γίνουν ενεργοί πρεσβευτές και να συμμετάσχουν στη λήψη αποφάσεων, προκρίνοντας ένα σχέδιο πέντε προτάσεων-πολιτικών για να κλείσει το χάσμα στη χρήση της ακτινοθεραπείας σε σύγκριση με τις αναπτυγμένες χώρες. Πιστεύουμε ότι όλοι οι ασθενείς με καρκίνο αξίζουν ίση πρόσβαση ακτινοθεραπεία - όποιοι και αν είναι και όπου ζουν.

Οι **πέντε προτάσεις-πολιτικές**, αφορούν:

1. Η κυβέρνηση, το Υπουργείο Υγείας και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής καθιστούν την ακτινοθεραπεία κεντρικό συστατικό της φροντίδας του καρκίνου σε πολιτικές, σχεδιασμό και προϋπολογισμούς. Για να υλοποιηθεί η παραπάνω πολιτική θα πρέπει:
 - Να διασφαλιστεί ότι η ακτινοθεραπεία ενσωματώνεται κατάλληλα στα εθνικά σχέδια ελέγχου για τον καρκίνο και στις πολιτικές για τον καρκίνο.
 - Να δημιουργηθεί και να διατηρηθεί η σύγχρονη υποδομή σε τεχνολογία και να στελεχωθούν τα Τμήματα με εξειδικευμένο προσωπικό για να διασφαλιστεί ότι όλοι οι ασθενείς που την έχουν ανάγκη έχουν πρόσβαση σε ακτινοθεραπεία υψηλής ποιότητας.
 - Πρόβλεψη συστήματος παρακολούθησης της υποδομής, της στελέχωσης και της χρήσης των υπηρεσιών Ακτινοθεραπείας με τη χρήση κατάλληλων δεικτών για τη βελτίωση του μελλοντικού σχεδιασμού και τον μετριασμό των επιπτώσεων (π.χ. μεγάλοι χρόνοι αναμονής).
2. Οι επαγγελματικές εταιρείες και οι εθνικοί φορείς λήψης αποφάσεων θα πρέπει να επιτύχουν την αναγνώριση όλων των επαγγελματιών ακτινοθεραπείας και την εναρμόνιση των προτύπων εκπαίδευσης και κατάρτισης με την υπόλοιπη Ευρώπη. Για να υλοποιηθεί η παραπάνω πολιτική θα πρέπει:
 - Να εξασφαλιστεί ο διακριτός ρόλος όλων των επαγγελματιών ακτινοθεραπείας, μαζί με τα απαιτούμενα προσόντα, σε εθνικό επίπεδο.
 - Να επιβληθούν κοινά πρότυπα για την εκπαίδευση και την κατάρτιση για όλους τους επαγγελματίες ακτινοθεραπείας.
3. Επενδύσεις στην έρευνα και την ανάλυση δεδομένων για τη συνεχή βελτίωση των αποτελεσμάτων της ακτινοθεραπείας για τους ασθενείς και τη μεγιστοποίηση των δυνατοτήτων της καινοτομίας, μέσα από την αξιοποίηση ευρωπαϊκών και εθνικών πόρων έρευνας και καινοτομίας. Για να υλοποιηθεί η παραπάνω πολιτική θα πρέπει:
 - Να συμπεριληφθεί η ακτινοθεραπεία σε ευρωπαϊκά και εθνικά ερευνητικά προγράμματα, εστιάζοντας σε αποτελέσματα που είναι σημαντικά για τους ασθενείς (θεραπευτικά & και παρηγορητικά).
 - Να ενθαρρύνονται διεθνείς ερευνητικές συνεργασίες για τη διευκόλυνση της πραγματοποίησης κλινικών δοκιμών και την απόκτηση ουσιαστικών τεκμηριωμένων δεδομένων για τον κλινικό και οικονομικό αντίκτυπο των νέων θεραπευτικών προσεγγίσεων σε μια ποικιλία περιπτώσεων και πληθυσμών.
 - Να διευρυνθεί η χρήση δεδομένων πραγματικού κόσμου και ανάλυσης μεγάλων δεδομένων για την έγκαιρη αξιολόγηση της τεχνολογίας της υγείας για καινοτόμες τεχνολογίες ακτινοθεραπείας.

4. Οι πολύ(διε)επιστημονικές ομάδες φροντίδας του καρκίνου να ενσωματώνουν πλήρως την ακτινοθεραπεία στο σχεδιασμό της θεραπείας και στη λήψη αποφάσεων. Για να υλοποιηθεί η παραπάνω πολιτική, θα πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή διεπιστημονικά προγράμματα κατάρτισης σε όλη την ομάδα της ογκολογικής φροντίδας, για να τους βοηθήσει να κατανοήσουν το ρόλο της ακτινοθεραπείας και να διασφαλιστεί ότι είναι πλήρως ενσωματωμένη στη λήψη αποφάσεων. Και τέλος,
5. Οι ομάδες ασθενών, τα μέσα ενημέρωσης και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη να κινητοποιηθούν και να βοηθήσουν στη βελτίωση της γενικής κατανόησης της ακτινοθεραπείας, για να διασφαλίσει ότι μπορεί να αξιοποιήσει πλήρως τις δυνατότητές της στη ολοκληρωμένη ογκολογική φροντίδα. Για να υλοποιηθεί η παραπάνω πολιτική, θα πρέπει να κοινοποιούν πληροφορίες στους ασθενείς, να διαλύουν τους μύθους και να ενισχύουν την κατανόησή τους σχετικά με την ακτινοθεραπεία.

Ευχαριστίες

Η ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης δεν θα ήταν δυνατή χωρίς την πολύτιμη συνεισφορά και υποστήριξη των παρακάτω ατόμων, οργανισμών και φορέων, επιστημονικών εταιρειών και επιχειρήσεων:

- Εθνικό Οργανισμό Παροχής Υπηρεσιών Υγείας - Ε.Ο.Π.Υ.Υ.
- Κάθυ Αποστολίδου, Πρόεδρο της Ελληνικής Ομοσπονδίας Καρκίνου – ΕΛΛ.Ο.Κ. και Πρόεδρο της ECPC-European Cancer Patient Coalition,
- Γεώργιο Πισσάκα, Πρόεδρο της Ελληνικής Εταιρείας Ακτινοθεραπευτικής Ογκολογίας (ΕΕΑΟ) και Συντονιστή Διευθυντή του Ακτινοθεραπευτικού – Ογκολογικού τμήματος Γ.Ν.Α. «Αλεξάνδρα»,
- Γεώργιο Καπετανάκη, Γραμματέα της Ελληνικής Ομοσπονδίας Καρκίνου – ΕΛΛ.Ο.Κ.
- Τα μέλη της Δ.Ε. της All.Can Greece
- Χρήστο Καζάζη, Εμβιομηχανικό, εμπειρογνώμονα αξιολόγησης και διαχείρισης ιατρικής τεχνολογίας
- Και άλλους (που τους έχουμε ευχαριστήσει προσωπικά)

στους οποίους είμαστε ιδιαίτερα ευγνώμονες για τα δεδομένα που μας παρείχαν, για τη δυνατότητα να αναφερθούμε στα ευρήματα ερευνών τους, για τις συμβουλές και για τις πολύτιμες παρατηρήσεις τους.

Βιβλιογραφία

Achard, V., Aegersold, D. M., Allal, A. S., Andratschke, N., Baumert, B. G., Beer, K. T., Betz, M., Breuneval, T., Bodis, S., de Bari, B., Förster, R., Franzetti-Pellanda, A., Guckenberger, M., Herrmann, E., Huck, C., Khanfir, K., Matzinger, O., Peguret, N., Pesce, G., Putora, P. M., ... Zilli, T. (2020). A national survey on radiation oncology patterns of practice in Switzerland during the COVID-19 pandemic: Present changes and future perspectives. *Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology*, 150, 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2020.05.047>

Anacak, Y., Onal, C., Ozyigit, G., Agaoglu, F., Akboru, H., Akyurek, S., Gursel, B., Igdem, S., Yalman, D., Yıldız, F., & Kaytan Saglam, E. (2020). Changes in radiotherapy practice during COVID-19 outbreak in Turkey: A report from the Turkish Society for Radiation Oncology. *Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology*, 150, 43–45. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2020.06.014>

Asset Publisher, Radiation therapy equipment in the EU, 2017 (Διαθέσιμο από: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/product/-/asset_publisher/VWJkHuaYvLIN/content/EDN-20171107-1/pop_up, πρόσβαση στις 10-09-2021.)

Atun, R., Jaffray, D.A., Barton, M.B., Bray, F., Baumann, M., Vikram, B., Hanna, T.P., Knaul, F.M.,

Autier, P., Ouakrim, D.A., 2008. Determinants of the number of mammography units in 31 countries with significant mammography screening. *Br. J. Cancer* 99, 1185–1190. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6604657>

Belkacemi, Y., Loaganadane, G., Grellier, N., Fonteneau, G., Zaoui, G., Coraggio, G., Hadhri, A., Adou, M., Bendavid, J., Boros, A., Ghith, S., Debbi, K., Cadot, P., Bak, A., Le Bret, C., Hassani, W., Mahé, M., Hervé, M. L., Colson-Durand, L., ... Cherif, A. (2020). Radiation Therapy Department Reorganization during the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak: Keys to Securing Staff and Patients During the First Weeks of the Crisis and Impact on Radiation Therapy Practice from a Single Institution Experience. *Advances in Radiation Oncology*, 5(4), 644–650. <https://doi.org/10.1016/j.adro.2020.04.039>

Borras JM, Barton M, Grau C, *et al.* 2015a. The impact of cancer incidence and stage on optimal utilization of radiotherapy: Methodology of a population based analysis by the ESTRO-HERO project. *Radiother Oncol* 116(1): 45-50

Borras JM, Lievens Y, Dunscombe P, *et al.* 2015b. The optimal utilization proportion of external beam radiotherapy in European countries: An ESTRO-HERO analysis. *Radiother Oncol* 116(1): 38-44

Borras, J. M., Lievens, Y., Barton, M., *et al.* How many new cancer patients in Europe will require radiotherapy by 2025? An ESTRO-HERO analysis. *Radiotherapy and Oncology* 2016, 119(1), 5-11.

Cherif, M. A., Loganadane, G., Debbi, K., Coraggio, G., Ghith, S., Hadhri, A., Hassani, W., Grellier, N., To, N. H., & Belkacemi, Y. (2020). Radiotherapy delivery challenges in elderly patients during Coronavirus 19 (Covid-19) pandemic. *Advances in Radiation Oncology*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.adro.2020.11.011>

COCIR, 2014. MEDICAL IMAGING EQUIPMENT AGE PROFILE & DENSITY, EXECUTIVE SUMMARY EDITION 2014.

COCIR, 2019. MEDICAL IMAGING EQUIPMENT AGE PROFILE & DENSITY, EXECUTIVE SUMMARY EDITION 2019.

Coles, C. E., Aristei, C., Bliss, J., Boersma, L., Brunt, A. M., Chatterjee, S., Hanna, G., Jagsi, R., Kaidar Person, O., Kirby, A., Mjaaland, I., Meattini, I., Luis, A. M., Marta, G. N., Offersen, B., Poortmans, P., & Rivera, S. (2020). International Guidelines on Radiation Therapy for Breast Cancer During the COVID-19 Pandemic. *Clinical oncology (Royal College of Radiologists (Great Britain))*, 32(5), 279–281. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2020.03.006>

Dee, E. C., Mahal, B. A., Arega, M. A., D'Amico, A. V., Mouw, K. W., Nguyen, P. L., & Muralidhar, V. (2020). Relative Timing of Radiotherapy and Androgen Deprivation for Prostate Cancer and Implications for Treatment During the COVID-19 Pandemic. *JAMA oncology*, 6(10), 1630–1632. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.3545>

Delaney G, Jacob S, Barton M. Estimating the optimal radiotherapy utilization for carcinoma of the central nervous system, thyroid carcinoma and carcinoma of unknown primary origin from evidence-based clinical guidelines. *Cancer* 2006A; 106: 453-465.

Delaney G, Jacob S, Featherstone C, et al. Estimating the optimal radiotherapy utilization rate based on clinical guidelines and best available evidence and comparing it to current practice, in CARO 2006B

Deti, B., Ingrosso, G., Becherini, C., Lancia, A., Olmetto, E., Ali, E., Marani, S., Teriaca, M. A., Francolini, G., Sardaro, A., Aristei, C., Filippi, A. R., Sanguineti, G., & Livi, L. (2021). Management of prostate cancer radiotherapy during the COVID-19 pandemic: A necessary paradigm change. *Cancer Treatment and Research Communications*, 27, 100331. <https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2021.100331>

Dunscombe, P., Grau, C., Defourny, et.al, 2014. Guidelines for equipment and staffing of radiotherapy facilities in the European countries: final results of the ESTRO-HERO survey. *Radiother. Oncol. J. Eur. Soc. Ther. Radiol. Oncol.* 112, 165–177. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2014.08.032>

EEAE, 2001. Greek Radiation Protection Regulations.

EU, 2014. EUR-Lex - 32013L0059 - EN - EUR-Lex [WWW Document]. URL <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013L0059> (accessed 11.13.17).

Eurostat, Medical technology, 2019

<http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (accessed 10.09.21).

Francesco Florindi, Francesco De Lorenzo, Kathi Apostolidis, Jana Pelouchova, Andrew Winterbottom, Szymon Chrostowski, Dan Cimpoeru, Natacha Bolanos, Anna Rek, Isabelle Manneh-Vangramberen, Jiska Bolhuis, and Lydia Makaroff. Value of innovation in oncology: The position of European cancer patients on access to innovative treatments. *Journal of Clinical Oncology* 2017 35:15_suppl, e18021-e18021

Grau C, Defourny N, Malicki J, et al. Radiotherapy equipment and departments in the European countries: final results from the ESTRO-HERO survey. *Radiother Oncol* 2014;112:155–64

Greek Government, 2017. Article 32, LAW 4486/2017 - ΦΕΚ 115/Α/7-8-2017 [WWW Document]. Τράπεζα Πληροφοριών Νομοθεσίας E-Nomothesiagr. URL <https://www.e-nomothesia.gr/kat-yeia/nomos-4486-2017-fek-115a-7-8-2017.html> (accessed 11.13.17).

Guckenberger, M., Belka, C., Bezjak, A., Bradley, J., Daly, M. E., DeRuyscher, D., Dziadziuszko, R., Faivre-Finn, C., Flentje, M., Gore, E., Higgins, K. A., Iyengar, P., Kavanagh, B. D., Kumar, S., Le Pechoux, C., Lievens, Y., Lindberg, K., McDonald, F., Ramella, S., . . . Palma, D. (2020). Practice Recommendations for Lung Cancer Radiotherapy During the COVID-19 Pandemic: An ESTRO-ASTRO Consensus Statement. *International Journal of Radiation Oncology*Biography*Physics*, 107(4), 631–640. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2020.05.012>

Hanna, T. P., King, W. D., Thibodeau, S., Jalink, M., Paulin, G. A., Harvey-Jones, E., O’Sullivan, D. E., Booth, C. M., Sullivan, R., & Aggarwal, A. (2020). Mortality due to cancer treatment delay: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, m4087. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4087>

IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2019. Έρευνα αγοράς ALL.CAN, Μάρτιος 2019.

IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2020. Covid-19 Impact 2020, Δεκέμβριος 2020.

IQVIA & ΕΛΛΟΚ, 2021. Covid-19 & Καρκίνος στην Ελλάδα, Απρίλιος 2021.

Jerezek-Fossa, B. A., Palazzi, M. F., Soatti, C. P., Cazzaniga, L. F., Ivaldi, G. B., Pepa, M., Amadori, M., Antognoni, P., Arcangeli, S., Buffoli, A., Beltramo, G., Berlinghieri, S., Bignardi, M., Bracelli, S., Bruschi, L., Castiglioni, S., Catalano, G., Di Muzio, N., Fallai, C., Fariselli, L., ... CODRAL (Board of Directors of Radiation Oncology Departments in Lombardy) network (2020). COVID-19 Outbreak and Cancer Radiotherapy Disruption in Lombardy, Northern Italy. *Clinical oncology (Royal College of Radiologists (Great Britain))*, 32(7), e160–e161. <https://doi.org/10.1016/j.clon.2020.04.007>

Jerezek-Fossa, B. A., Pepa, M., Marvaso, G., Bruni, A., Buglione di Monale e Bastia, M., Catalano, G., Filippi, A. R., Franco, P., Gambacorta, M. A., Genovesi, D., Iatì, G., Magli, A., Marafioti, L., Meattini, I., Merlotti, A., Mignogna, M., Musio, D., Pacelli, R., Pergolizzi, S., . . . Donato, V. (2020). COVID-19 outbreak and cancer radiotherapy disruption in Italy: Survey endorsed by the Italian Association of Radiotherapy and Clinical Oncology (AIRO). *Radiotherapy and Oncology*, 149, 89–93. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2020.04.061>

Khan F.M., *“The Physics of Radiation Therapy”*, Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2010

Lievens, Y., Lui, T.Y.M., Milosevic, M., O’Sullivan, B., Rodin, D.L., Rosenblatt, E., Van Dyk, J., Yap, M.L., Zubizarreta, E., Gospodarowicz, M., 2015. Expanding global access to radiotherapy. *Lancet Oncol.* 16, 1153–1186. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00222-3](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00222-3)

Martinez, D., Sarria, G. J., Wakefield, D., Flores, C., Malhotra, S., Li, B., Ehmann, M., Schwartz, D. L., & Sarria, G. R. (2020). COVID’s Impact on Radiation Oncology: A Latin American Survey Study. *International Journal of Radiation Oncology*Biography*Physics*, 108(2), 374–378. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2020.06.058>

MedTech Europe, 2016. The European Medical Technology Industry – in figures. MedTech Europe, Belgium.

Moller T, Brorsson B, Ceberg J, et al. A prospective survey of radiotherapy practice 2001 in Sweden. *Acta Oncol* 2003; 42: 387-410

Myers, E.R., Moorman, P., Gierisch, J.M., Havrilesky, L.J., Grimm, L.J., Ghatge, S., Davidson, B., Montgomery, R.C., Crowley, M.J., McCrory, D.C., Kendrick, A., Sanders, G.D., 2015. Benefits and Harms of Breast Cancer Screening: A Systematic Review. *JAMA* 314, 1615–1634. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.13183>

OECD (2017), “Medical technologies”, in *Health at a Glance 2017: OECD Indicators*, OECD

Oliveira HF, Yoshinari GH Jr, Veras IM, de Almeida WJ Jr, Freitas NMA, Castilho MS, de A. Pellizzon AC, Erlich F, Affonso RJ Jr, de Carvalho ÍT, Leite ACC, Kuhnen FQ, Najas RMXF, Rosa AA, Impact of the COVID-19 pandemic on Radiation Oncology Departments in Brazil Impact of COVID-19 on Brazilian Radiotherapy Advances in Radiation Oncology (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.adro.2021.100667>.

Rachel Riera, Ângela Maria Bagattini, Rafael Leite Pacheco, Daniela Vianna Pachito, Felipe Roitberg, and Andre Ilbawi. Delays and Disruptions in Cancer Health Care Due to COVID-19 Pandemic: Systematic Review. *JCO Global Oncology* 2021 :7, 311-323

Rosenblatt E & Zubizarreta E. Radiotherapy in cancer care: facing the global challenge. International Atomic Energy Agency, Vienna, 2017.

Ruhle A, Andratschke N, Sivab S, et al. Is there a role for stereotactic radiotherapy in the treatment of renal cell carcinoma? *Clin Trans Rad Oncol* 2019; 18: 104-112.

Slotman, B. J., Lievens, Y., Poortmans, P., Cremades, V., Eichler, T., Wakefield, D. V., & Ricardi, U. (2020). Effect of COVID-19 pandemic on practice in European radiation oncology centers. *Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology*, 150, 40–42. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2020.06.007>

Spencer, K., Jones, C. M., Girdler, R., Roe, C., Sharpe, M., Lawton, S., Miller, L., Lewis, P., Evans, M., Sebag-Montefiore, D., Roques, T., Smittenaar, R., & Morris, E. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on radiotherapy services in England, UK: a population-based study. *The Lancet Oncology*, 22(3), 309–320. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(20\)30743-9](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(20)30743-9)

Thomson, D. J., Palma, D., Guckenberger, M., Balermipas, P., Beitler, J. J., Blanchard, P., Brizel, D., Budach, W., Caudell, J., Corry, J., Corvo, R., Evans, M., Garden, A. S., Giralt, J., Gregoire, V., Harari, P. M., Harrington, K., Hitchcock, Y. J., Johansen, J., Kaanders, J., ... Yom, S. S. (2020). Practice Recommendations for Risk-Adapted Head and Neck Cancer Radiation Therapy During the COVID-19 Pandemic: An ASTRO-ESTRO Consensus Statement. *International journal of radiation oncology, biology, physics*, 107(4), 618–627. <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2020.04.016>

Union, P.O. of the E., 2014. European guidelines on medical physics expert. [WWW Document]. URL <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b82ed768-4c50-4c9a-a789-98a3b0df5391> (accessed 11.13.17).

Wei, W., Jiang, H., Chen, W., Zhou, Y., Guo, S., Zhong, G., Zhou, H., Wang, S., Zhang, H., Jiang, W., & Liu, Z. G. (2020). How should we implement radiotherapy for cancer patients in China during the endemic period of COVID-19? *Radiotherapy and Oncology*, 147, 100–102. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2020.03.016>

World Bank, 2017. GDP per capita (constant LCU) | Data [WWW Document]. URL <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KN?end=2016&locations=GR&start=2005> (accessed 12.19.17).

Yap ML, Zubizarreta E, Bray F, et al. Global access to radiotherapy services: have we made progress during the past decade? J Global Oncol 2016; 2: 207-215

Yu, D., Hu, W., Chen, L., Fu, Z., Song, Q., Li, X., Effect of radiotherapy interruption due to COVID-19 outbreak, Radiotherapy and Oncology (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2020.09.055>

Zubizarreta E, Van Dyk J, Lievens Y. Analysis of global radiotherapy needs and costs by geographic region and income level. Clin Oncol 2017; 29: 84-92.

Μπιμπή Μ. ΠΟΕΔΗΝ: Αποκλεισμένοι από την ακτινοθεραπεία 13.000 ασθενείς (28- 08-2018) (Διαθέσιμο από: <https://www.tovima.gr/2018/08/28/society/poedin-apokleismenoi-apo-tin-aktinothepaia-13-000-astheneis>, πρόσβαση στις 09-09-2021).

Μπουλουτζά Π. Στην αναμονή για ακτινοθεραπεία (03-04-2019) (Διαθέσιμο από: <https://www.kathimerini.gr/1017587/article/epikairothta/ellada/sthn-anamonh-gia-aktinothepaia>, πρόσβαση στις 09-09-2021).

Υπουργείο Υγείας, 2017. Εξορθολογισμός της κατανομής και της χρήσης του υψηλής αξίας κεφαλαιουχικού ιατρικού εξοπλισμού στην Ελλάδα. Ενίσχυση της ικανότητας για καθολική κάλυψη - SCUC - ΕΛΛΑΔΑ/Φάση 2 | Έκθεση#17, Νοέμβριος 2017

Υπουργείο Υγείας, 2020α. Εγκύκλιος Νο. 379, 27-3-2020

Υπουργείο Υγείας, 2020β. Υπουργική Απόφαση Αριθμ. Γ2α/οικ.37824, Τροποποίηση της υπ' αρ.Υ4α/147881/25.11.2010 «Ολοήμερη λειτουργία Νοσοκομείων» κοινής υπουργικής απόφασης (Β'1851), ΦΕΚ 2495/τ.Β'/23-6-2020

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ (Best Practice Case-Study)

Δεδομένα από τη Λειτουργία του Ακτινοθεραπευτικού Τμήματος του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ηρακλείου

| Ακτινοθεραπευτικές Πράξεις | Πριν την Πανδημία [01/10/2019-31/3/2020] | Μετά την Πανδημία [01/10/2020-31/3/2021] |
|------------------------------------|---|---|
| Έναρξη ακτινοθεραπείας | Επείγοντα: 0 -2 μέρες Ανακουφιστικά: < 7 μέρες Ριζικά: έως 45 μέρες | Επείγοντα: 0 μέρες Ανακουφιστικά: < 0-3 μέρες Ριζικά: έως 15-20 μέρες |
| Αριθμός Ασθενών | 442 | 550 |
| Αριθμός Ακτινοθεραπευτικών Πράξεων | 10.604 | 12.541 |

1. Διαπιστώνεται, ότι περισσότεροι ασθενείς της Κρήτης και των Δωδεκανήσων, μέσα στην πανδημία αποφεύγουν πλέον να μεταβαίνουν στην Αθήνα για να υποβληθούν σε ακτινοθεραπεία και προσέρχονται στην Κρήτη.
2. Η Διοίκηση του Νοσοκομείου, αύξησε το ωράριο της ολοήμερης λειτουργίας του Ακτινοθεραπευτικού Τμήματος. Το προσωπικό του Τμήματος αποχωρεί πλέον, όταν όλοι οι ασθενείς που έχουν προσέλθει, έχουν υποβληθεί σε θεραπεία.
3. Το Ακτινολογικό Τμήμα, παραχωρεί στο Ακτινοθεραπευτικό Τμήμα επιπλέον χρόνο στον αξονικό και πραγματοποιούνται οι αξονικές σχεδιασμού για την έναρξη των θεραπειών.
4. Η Ογκολογική Κλινική και ο Ξενώνας του Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος φιλοξενεί όλα τα περιστατικά που προέρχονται από απομακρυσμένες περιοχές.

Ως αποτέλεσμα όλων αυτών των ενεργειών, επιτεύχθηκε αύξηση των ωφελούμενων ασθενών κατά 18,3% και την ταυτόχρονη σημαντική μείωση του χρόνου αναμονής (>50%).

Σημ.: Είμαστε βέβαιοι, ότι δεν είναι το μοναδικό παράδειγμα καλής πρακτικής, αποδοτικής διαχείρισης των θεραπειών, μέσα στην πανδημία.