



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΥΤΤΡΙUM-90 ΩΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΣΤΙΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ
ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ – Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΛΙΒΕΡΗ ΜΑΡΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΠΥΡΑΤΟΣ ΦΩΤΙΟΣ

ΠΑΤΡΑ – 2020

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συχνότητα και η έλλειψη γνώσεων σχετικά με την προέλευση των αρθροπαθειών, εντείνουν την ανάγκη εύρεσης νέων μεθόδων θεραπείας, οι οποίες θα περιορίζουν τα προβλήματα που δημιουργούνται από τις κλασικές χειρουργικές μεθόδους, όπως η μακροχρόνια αποκατάσταση. Οι κύριες περιπτώσεις αρθροπαθειών που συναντάμε είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα, η οστεοαρθρίτιδα και η αιμοφιλική αρθροπάθεια. Η διάγνωσή τους βασίζεται κυρίως σε απεικονιστικές μεθόδους και περιγραφή των συμπτωμάτων. Στις περισσότερες περιπτώσεις, εμφανίζεται υμενίτιδα, η οποία πρέπει να αντιμετωπιστεί, προτού τα προβλήματα που δημιουργηθούν είναι μη αναστρέψιμα. Για την επίτευξη του ανωτέρω σκοπού, εξέχουσα σημασία έχει η επαρκής θεραπεία με μεθόδους οι οποίες έχουν μειωμένη πιθανότητα επιπλοκών. Μια από αυτές τις μεθόδους είναι η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση. Για την εφαρμογή της χρησιμοποιούνται ήπια ραδιενεργά φάρμακα, τα οποία ονομάζονται ραδιονουκλίδια. Ένα από τα ευρέως διαδεδομένα ραδιονουκλίδια που χρησιμοποιούνται είναι το Yttrium-90 υπό τη μορφή κολλοειδούς.

ΣΚΟΠΟΣ: Η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση έχει ως στόχο να αναλυθούν οι περιπτώσεις εφαρμογής της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης με Yttrium-90 καθώς και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις σχετικές έρευνες. Παρουσιάζεται, επίσης, ο ρόλος τον οποίο έχει ο νοσηλευτής στη συγκεκριμένη θεραπευτική διαδικασία.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Η συλλογή πληροφοριών πραγματοποιήθηκε με βιβλιογραφική ανασκόπηση από επιστημονικά άρθρα, έρευνες, βιβλία και έγκυρες ιστοσελίδες των τελευταίων ετών. Οι κύριες βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν είναι το PubMed, το HEAL-Link, το ScienceDirect, το SpringerLink και το Google Scholar.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση με κολλοειδές Yttrium-90 είναι μια έγκυρη μέθοδος για την αντιμετώπιση των αρθροπαθειών, με λίγες επιπλοκές, ενώ μπορεί να εφαρμοστεί σε πολλές διαφορετικές περιπτώσεις. Ο ρόλος των νοσηλευτών προκύπτει, κυρίως, από την ικανότητά τους ως εκπαιδευτές και στηρίζεται στις επικοινωνιακές τους δεξιότητες.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Yttrium-90, ραδιονουκλίδια, ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση, αρθροπάθειες, ρόλος νοσηλευτή.

ABSTRACT

The frequency and the lack of knowledge about the origin of arthropathies, intensify the need to find new treatment methods, which will limit the problems created by classical surgery methods, such as the prolonged rehabilitation. The most common cases of arthropathies we encounter are rheumatoid arthritis, osteoarthritis and hemophilic arthropathy. Their diagnosis is based, mostly, on imaging techniques and the description of symptoms. In most cases, synovitis is present and must be treated before the problems that arise are irreversible. For the accomplishment of the above purpose, sufficient treatment with methods which are characterized by a reduced chance of complications is of high importance. One of these methods is radiosynovectomy. For its application, mildly radioactive medicines are used, which are called radionuclides. One of the radionuclides, which is widespread used is Yttrium-90 in the form of colloid.

AIM: The present literature review aims to the analysis of the most common application cases of Yttrium-90 radiosynovectomy and the results obtained from relevant researches. The role of the nurse in this form of therapeutic treatment is also presented.

MATERIALS AND METHODS: The collection of information was carried out by literature review from scientific articles, researches, books and valid web pages from recent years. The main databases used were PubMed, HEAL-Link, ScienceDirect, SpringerLink and Google Scholar.

RESULTS: The results showed that radiosynovectomy with Yttrium-90 colloid is a valid method for the treatment of arthropathies, with few complications, while it can be used in many different cases. The role of the nurses occurs, mostly, from their ability as instructors, which is based on their communication skills.

KEY-WORDS: Yttrium-90, radionuclides, radiosynovectomy, role of the nurse

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ABSTRACT	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΥΤΤΡΙΟ-90 ΚΑΙ ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ	7
1.1. Ορισμός Υττρίου-90	7
1.2. Φλεγμονώδης Διαδικασία	7
1.3. Ιστορικά Στοιχεία Ραδιοϋμενόλυσης (RSO)	8
1.4. Ραδιενεργός Αρθροϋμενόλυση – Ορισμός και μηχανισμός δράσης	8
1.5. Ενδείξεις – Αντενδείξεις	9
1.5.1. Ενδείξεις	9
1.5.2. Αντενδείξεις	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΡΑΔΙΟϋΜΕΝΟΛΥΣΗΣ	11
2.1. Επιλογή Ασθενών	11
2.2. Επιλογή κατάλληλου ραδιονουκλιδίου	12
2.3. Ενέργειες πριν τη διαδικασία	13
2.4. Εγκαταστάσεις	15
2.5. Ενέργειες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας	16
2.6. Ενέργειες μετά τη διαδικασία	17
2.7. Επιπλοκές	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO	19
3.1. Ρευματοειδής αρθρίτιδα – ορισμός και παράγοντες κινδύνου	19
3.2. Κλινικά Χαρακτηριστικά	20
3.3. Διάγνωση και θεραπεία	21
3.4. Αξιολόγηση Ασθενών	21
3.5. Επιστημονικές έρευνες για RSO στη ρευματοειδή αρθρίτιδα	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΑΙΜΟΦΙΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΑΘΕΙΑ - ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO	29
4.1. Ορισμός αιμοφιλίας	29
4.2. Αιμοφιλική Αρθροπάθεια	29
4.2.2. Οξεία αιμάρθρωση	30
4.2.3. Επαναλαμβανόμενη αιμάρθρωση	30
4.2.4. Εμφάνιση αιμοφιλικής αρθροπάθειας	31
4.3. Θεραπεία	31
4.4. RSO στην αιμοφιλική αρθροπάθεια	32
4.4.1. Επιλογή ασθενών	32

4.4.2. Επαρκής αιμόσταση πριν τη διαδικασία της ραδιοϋμενόλυσης.....	33
4.4.3. Αποτελέσματα θεραπείας.....	33
4.5. Επιστημονικές έρευνες για την RSO στην αιμοφιλική αρθροπάθεια	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO	43
5.1. Παθογένεση	43
5.2. Συμπτώματα.....	43
5.3. Διάγνωση	44
5.4. Θεραπεία.....	45
5.5. Επιστημονικές έρευνες για την RSO στην οστεοαρθρίτιδα.....	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: ΛΑΧΝΟΟΖΩΔΗΣ ΥΜΕΝΙΤΙΔΑ – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO	49
6.1. Ορισμός	49
6.2. Μορφές	49
6.3. Αιτιολογία, συμπτώματα, εξέλιξη	49
6.4. Διάγνωση και θεραπεία	50
6.5. Χρήση RSO και περιστατικά	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ RSO.....	53
7.1. Επιπλοκές	53
7.2. Άλλες περιπτώσεις.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ, ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ ΚΑΙ RSO.....	57
8.1. Ο ρόλος του νοσηλευτή στις παθήσεις των αρθρώσεων	57
8.2. Προφυλάξεις από την ακτινοβολία στο τμήμα πυρηνικής ιατρικής	59
8.2.1. Αναγνώριση των πηγών ραδιενέργειας.....	59
8.2.2. Μείωση του χρόνου έκθεσης στη ραδιενέργεια	59
8.2.3. Αυξημένη απόσταση από την πηγή ραδιενέργειας	59
8.2.4. Λήψη μέτρων προστασίας από τη ραδιενέργεια	60
8.2.5. Αποφυγή μόλυνσης από τη ραδιενέργεια.....	60
8.3. Εκτίμηση με σπινθηρογράφημα οστών	60
8.4. Ενέργειες πριν τη ραδιοϋμενόλυση (γενικές)	61
8.5. Ενέργειες κατά τη διάρκεια της ραδιοϋμενόλυσης (γενικές).....	62
8.6. Ενέργειες μετά τη διαδικασία (γενικές).....	62
8.7. Νοσηλευτής, RSO και αιμοφιλική αρθροπάθεια	63
8.7.1. Ενέργειες πριν τη ραδιοϋμενόλυση (αιμοφιλικοί ασθενείς)	63
8.7.2. Ενέργειες κατά τη διάρκεια της ραδιοϋμενόλυσης (αιμοφιλικοί ασθενείς)	65
8.7.3. Ενέργειες μετά τη διαδικασία (αιμοφιλικοί ασθενείς)	66
8.8. Επείγουσες καταστάσεις	68
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ	70

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	79
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	80

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εμφάνιση των παθήσεων των αρθρώσεων είναι πάρα πολύ συνήθης, ενώ συχνά αποτελούν αντικείμενο προβληματισμού όσον αφορά την προέλευση, αλλά και την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους. Αυτές, μπορεί να εμφανιστούν υπό πολλές μορφές, προσβάλλοντας ποικίλες ηλικιακές ομάδες. Συνήθως, πλήττουν τον ενήλικο πληθυσμό, δίχως αυτό να είναι απόλυτο, εφόσον υπάρχουν ειδικές περιπτώσεις στις οποίες μπορεί να εμφανιστεί κάποια μορφή αρθροπάθειας και στα ανήλικα παιδιά.

Κύριος τρόπος αντιμετώπισής τους είναι η συντηρητική και η χειρουργική θεραπεία. Τις τελευταίες δεκαετίες, όμως, έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται και κάποιες άλλες μέθοδοι, όπως η χημική και η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση. Στην παρούσα πτυχιακή μελετάται η χρησιμότητα, η ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης, συγκεκριμένα μέσω της εφαρμογής της με τη χρήση του Yttrium-90. Συνδυάζοντας τις γενικές γνώσεις σχετικά με τις πιο συνηθισμένες και μη παθήσεις των αρθρώσεων για τις οποίες ενδείκνυται η ραδιενεργός ραδιοϋμενόλυση, καθώς και των ερευνητικών αποτελεσμάτων που υποστηρίζουν τα θετικά της εφαρμογής της, σκοπός είναι να αυξηθεί η επίγνωση για τη συγκεκριμένη μορφή θεραπείας.

Στο πρώτο κεφάλαιο ορίζονται το Yttrium-90 ως φαρμακευτική ουσία και η ραδιενεργός ραδιοϋμενόλυση ως μέθοδος θεραπείας. Στη συνέχεια παρατίθενται ιστορικά στοιχεία, ενδείξεις και αντενδείξεις για την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου. Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναλύεται η διαδικασία της ραδιοϋμενόλυσης ή αλλιώς RSO, ξεκινώντας από την επιλογή των ασθενών, συνεχίζοντας με τη επιλογή της φαρμακευτικής ουσίας και καταλήγοντας στις συνήθεις επιπλοκές.

Στα επόμενα κεφάλαια αναλύονται οι κυριότερες περιπτώσεις αρθροπαθειών στις οποίες μπορεί να εφαρμοστεί η συγκεκριμένη τεχνική και τα κύρια χαρακτηριστικά τους. Επιπλέον, περιγράφονται εκτενώς επιστημονικές έρευνες που υποστηρίζουν την εγκυρότητα της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης ως θεραπευτικής μεθόδου και της χρήσης του Yttrium-90 ως κατάλληλη φαρμακευτική ουσία. Στο κεφάλαιο επτά παρουσιάζονται έρευνες, σχετικά με τις πιο συχνές επιπλοκές που εμφανίζονται και τις πιο ασυνήθεις περιπτώσεις στις οποίες πραγματοποιείται η RSO.

Στο τελευταίο κεφάλαιο αναλύεται ο ρόλος του νοσηλευτή σε γενικές και ειδικές περιπτώσεις της RSO και παρουσιάζεται, επιπροσθέτως, ένα περιστατικό στο οποίο συμπεριλαμβάνεται νοσηλευτική διεργασία. Τέλος, παρατίθενται συμπεράσματα σχετικά με πότε συνίσταται η εφαρμογή της και ποιες είναι οι περιπτώσεις που χρειάζονται ιδιαίτερη προσοχή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΥΤΤΡΙΟ-90 ΚΑΙ ΚΥΡΙΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

1.1. Ορισμός Υττρίου-90

Το Υττριο-90 (Yttrium-90 ή Y-90) είναι ένα ραδιενεργό ισότοπο. Τα ραδιενεργά ισότοπα είναι η ασταθής μορφή ενός στοιχείου και εκπέμπουν ραδιενέργεια ώστε να μετατραπούν σε μια πιο σταθερή μορφή (ΙΑΕΑ). Τα διαφορετικά ισότοπα ενός στοιχείου έχουν τον ίδιο αριθμό πρωτονίων στον ατομικό τους πυρήνα, αλλά διαφορετικό αριθμό νετρονίων. Ο ασταθής πυρήνας ενός ραδιοϊσοτόπου μπορεί να προκληθεί είτε φυσικά, είτε ως αποτέλεσμα τεχνητής αλλοίωσης του πυρήνα. Τα ισότοπα αυτά, θεωρούνται απαραίτητο κομμάτι των ραδιοφαρμακευτικών σκευασμάτων που χρησιμοποιούνται στην Ιατρική για τη διάγνωση ή τη θεραπεία ορισμένων παθήσεων (ANSTO).

1.2. Φλεγμονώδης Διαδικασία

Σύμφωνα με τους Krenn et al. (2006), οι ασθένειες οι οποίες αναπτύσσονται στις αρθρώσεις είναι λίγες. Συνήθως εκδηλώνονται στην υμενική μεμβράνη και οι περισσότερες είναι διαφορετικές μορφές υμενίτιδας στα πλαίσια εκφυλιστικών, μεταβολικών ή φλεγμονωδών/αυτοάνοσων παθήσεων. Στην ιστοπαθολογική της απεικόνιση, η υμενίτιδα, παρουσιάζεται με διάφορες μορφές, κάποιες από τις οποίες περιέχουν καλά καθορισμένα, ειδικά για κάποια ασθένεια χαρακτηριστικά, ενώ σε άλλες υπάρχουν μη-ειδικά ευρήματα.

Οι περισσότερες αρθροπάθειες χαρακτηρίζονται από φλεγμονή η οποία οφείλεται σε υπερδραστηριότητα των κυττάρων του αρθρικού υμένα (Mayer-Wagner et al., 2012). Αυτή οδηγεί σε αύξηση των μακροφάγων, διάχυση αρθρικού υγρού καθώς και στην απελευθέρωση φλεγμονωδών ενζύμων. Ως αποτέλεσμα, οι διαδικασίες αυτές συνοδεύονται από συμπτώματα, τα οποία είναι ο πόνος και η μείωση της κινητικότητας της άρθρωσης (Liere, 2015).

Οι κύριες παρεμβάσεις μπορούν να είναι είτε συστηματικές, είτε τοπικές. Οι συστηματικές στοχεύουν στον περιορισμό των φλεγμονωδών διαδικασιών μέσω της χρήσης ανοσοτροποποιητικών φαρμάκων, ενώ οι τοπικές στην επιβράδυνση της καταστροφής της άρθρωσης, καθώς και της αστάθειας που θα ακολουθήσει. Οι παρεμβάσεις αφορούν την έγχυση γλυκοκορτικοειδών στην άρθρωση, τη χημική υμενεκτομή (κυρίως με οσμικό οξύ) και τη χειρουργική αποκατάσταση της άρθρωσης. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και η μέθοδος της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης (Szentesi et al., 2020). Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι οι τοπικές παρεμβάσεις (στις οποίες συμπεριλαμβάνεται η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση), όταν χρησιμοποιηθούν σε προχωρημένο

στάδιο της νόσου, δεν αντιστρέφουν την καταστροφή που έχει προκληθεί, αλλά χρησιμοποιούνται για την επιβράδυνσή της (Pelosi et al., 2004).

Η επιλογή της κατάλληλης παρέμβασης εξαρτάται από κάποιους παράγοντες. Αυτοί είναι: η διάγνωση καθώς και η δραστηριότητα της υποκείμενης ασθένειας, η ακτινολογική κατάσταση της άρθρωσης, η συννοσηρότητα με άλλες ασθένειες (όπως διαταραχές πήξης) καθώς και την παρουσία άλλων παραγόντων κινδύνου που θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας όπως την εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση (Szentesi et al., 2020).

1.3. Ιστορικά Στοιχεία Ραδιοϋμενόλυσης (RSO)

Αν και οι πρώτες υποθέσεις έγιναν το 1924 από τον Ishido C. (Chojnowski et al., 2016), η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση (RSO) εφαρμόστηκε πρώτη φορά το 1952 από τον Αυστριακό Ιατρό Karl Fehlinger, ο οποίος εφάρμοσε ένα κολλοειδές διάλυμα ραδιενεργού χρυσού (Gold-198) στην άρθρωση του γονάτου σε ασθενείς οι οποίοι έπασχαν από ρευματοειδή αρθρίτιδα. Αν και είχε ήδη υπάρξει εφαρμογή σε κλινικό περιβάλλον, η πρώτη κλινική δοκιμή που πραγματοποιήθηκε για τη διαπίστωση της αποτελεσματικότητας της ενδοαρθρικής θεραπείας με ραδιονουκλίδια, πραγματοποιήθηκε από τον Ansel et al. το 1963. Στη δοκιμή αυτή χρησιμοποιήθηκε κολλοειδές διάλυμα Gold-198 για τη θεραπεία επίμονης διάχυσης στην άρθρωση του γονάτου (Szentesi, 2020).

Το 1968 ο Delbarre παρουσίασε για πρώτη φορά τον όρο Radiosynoviorthesis η οποία προέρχεται από την ελληνική λέξη «όρθωση» και σχετίζεται με τον ανασχηματισμό της μεμβράνης των αρθρώσεων μέσω των ραδιονουκλιδίων (Zalewska et al., 2016). Ραδιονουκλίδια όπως το Yttrium-90 silicate/citrate, το Rhenium-186, το Erbium-169 και άλλα, ξεκίνησαν να εφαρμόζονται τη δεκαετία του 1970, ενώ οι πρώτες κατευθυντήριες γραμμές για την RSO εμφανίστηκαν το 2003 (Szentesi et al., 2020).

1.4. Ραδιενεργός Αρθροϋμενόλυση – Ορισμός και μηχανισμός δράσης

Η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση (radiosynovectomy, radiosynoviorthesis ή rso), είναι μια τεχνική η οποία χρησιμοποιείται για τη θεραπεία κάποιων παθήσεων των αρθρώσεων. Μπορεί να εφαρμοστεί σε μικρές, μεσαίες, καθώς και μεγάλες αρθρώσεις είτε με μονο-αρθρική μορφή (εφαρμογή σε μία άρθρωση) είτε πολύ-αρθρική μορφή (εφαρμογή σε πολλές αρθρώσεις) (Πάγκου, 2003). Μέσω της έγχυσης ενός κατάλληλου ραδιονουκλιδίου στην αρθρική κοιλότητα, αντιμετωπίζεται η φλεγμονή του ενδοαρθρικού υμένα (υμενίτιδα ή synovitis), η οποία είναι

χαρακτηριστικό των περισσότερων παθήσεων των αρθρώσεων. Η διαδικασία σχετίζεται με την εκπομπή της β-ραδιενέργειας από τα ραδιονουκλίδια, τα οποία υφίστανται φαγοκυττάρωση από τα τύπου Α υμενοκύτταρα. Τα κύτταρα αυτά ευθύνονται, μερικώς, για τη δημιουργία του επιφανειακού στρώματος της υμενικής μεμβράνης, καθώς και για τη φαγοκυττάρωση ανοσοκατασταλτικών κυττάρων, όπως τα μακροφάγα. Ο μηχανισμός βασίζεται στο καταγεγραμμένο φαινόμενο κατά το οποίο η εσωτερική ραδιενέργεια μπορεί να δράσει επιλεκτικά και να καταστρέψει τον υπερτροφικό αρθρικό υμένα, ώστε ο υμένας που θα αναδημιουργηθεί στη συνέχεια δε θα νοσεί (Kim et al., 2018).

Σε βάθος χρόνου, τα αποτελέσματα της διαδικασίας είναι συγκρίσιμα με αυτά της αρθροσκοπικής και της ανοικτής υμενεκτομής, οι ασθενείς όμως είναι ελεύθεροι από τις συνέπειες του χειρουργείου, όπως τις παρενέργειες και τη μακρόχρονη αποκατάσταση (Chojnowski et al., 2016). Τα κλινικά αποτελέσματα αφορούν τη μείωση του πόνου, της φλεγμονής, της διάχυσης αρθρικού υγρού καθώς και τη βελτίωση της κινητικότητας και λειτουργικότητας της άρθρωσης. Πριν ο ασθενής παραπεμφθεί για την RSO, συνήθως έχουν υπάρξει επαναλαμβανόμενες ενέσεις γλυκοκορτικοειδών, οι οποίες, όμως, μπορεί να ευθύνονται για αρνητικά αποτελέσματα στη βιωσιμότητα της άρθρωσης, καθώς και στο διάστημα ανακούφισης από τον πόνο. Σε αυτή την περίπτωση, η RSO καθίσταται μια καλή εναλλακτική ή συμπληρωματική θεραπεία (Kim et al., 2018).

1.5. Ενδείξεις – Αντενδείξεις

Οι ενδείξεις και οι αντενδείξεις της τεχνικής αυτής έχουν οριστεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση Πυρηνικής Ιατρικής (EANM). Παρά όλα αυτά όμως, δεν πρέπει να θεωρούνται ως απόλυτες, καθώς μέσω της βιβλιογραφίας έχει διαπιστωθεί ότι η RSO μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες περιπτώσεις εάν αξιολογηθεί πως δύναται να επιφέρει θετικά αποτελέσματα.

1.5.1. Ενδείξεις

Οι ενδείξεις είναι οι ακόλουθες:

- Ρευματοειδής Αρθρίτιδα
- Σπονδυλοαρθρίτιδα (αντιδραστική, ψωριασική αρθρίτιδα κ.α.)
- Άλλες φλεγμονώδεις παθήσεις των αρθρώσεων όπως η νόσος του Lyme ή η νόσος του Brehcet
- Επίμονη διάχυση αρθρικού υγρού

- Αιμοφιλική αρθροπάθεια
- Αρθρίτιδα από κρυστάλλους πυροφωσφορικού οξέος (CPPD)
- Λαχνοοζώδης Υμενίτιδα (Pigmented villonodular synovitis ή PVNS)
- Επίμονη διάχυση αρθρικού υγρού μετά από αρθροπλαστική
- Αδιαφοροποίητη αρθρίτιδα (όπου η αρθρίτιδα χαρακτηρίζεται από υμενίτιδα, πάχυνση του υμένα ή διάχυση αρθρικού υγρού)

1.5.2. Αντενδείξεις

Απόλυτες:

- Εγκυμοσύνη
- Θηλασμός
- Τοπική δερματική μόλυνση
- Ιγνυακή κύστη ή κύστη του Baker που έχει υποστεί ρήξη (στην περιοχή του γονάτου)

Σχετικές:

- Οι ραδιοφαρμακευτικές ουσίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε παιδιά κάτω των 20 ετών μόνο εάν τα οφέλη της θεραπείας είναι περισσότερα από τους πιθανούς κινδύνους
- Εκτεταμένη αρθρική αστάθεια με οστική καταστροφή
- Στοιχεία που υποδεικνύουν σημαντική απώλεια χόνδρου μέσα στην άρθρωση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΡΑΔΙΟΪΜΕΝΟΛΥΣΗΣ

2.1. Επιλογή Ασθενών

Η ραδιοϊμενόλυση είναι μια ελάχιστα επεμβατική θεραπευτική μέθοδος. Η πιο κοινή παράμετρος που αξιολογείται για την επιλογή των ασθενών είναι η παρουσία επίμονης και εξιδρωματικής υμενίτιδας, η οποία δεν ανταποκρίνεται στη συστηματική θεραπεία με DMARDs (Disease Modifying Antirheumatic Drugs) ή NSAIDs (Nonsteroidal anti-inflammatory drugs). Τα φάρμακα αυτά χορηγούνται για τουλάχιστον έξι μήνες, προτού χαρακτηριστούν ως ανεπαρκή. Επίσης, άτομα τα οποία πληρούν τα κριτήρια για την RSO είναι αυτά που έχουν δύο προηγούμενες αποτυχημένες ενδοαρθρικές εγχύσεις γλυκοκορτικοειδών (Liepe, 2015).

Σημαντικό είναι να συμπληρωθεί πως η RSO μπορεί να πραγματοποιηθεί, είτε ύστερα από κάποια αποτυχημένη χειρουργική επέμβαση αποκατάστασης της άρθρωσης, είτε ως συμπληρωματική θεραπεία σε αυτή, είτε επειδή ο ασθενής μπορεί να έχει αρνηθεί το χειρουργείο. Επιπλέον, μπορεί να πραγματοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλα φάρμακα, χωρίς να υπάρχουν αντιδράσεις μεταξύ των φαρμάκων οι οποίες μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο τον ασθενή. Επιπρόσθετα, σε ασθενείς με προοδευτικό υμενικό πολλαπλασιασμό σε μία μόνο άρθρωση και χωρίς διάγνωση κάποιας ρευματικής ασθένειας, θα πρέπει να αποκλειστεί η περίπτωση κακοήθειας. (Chojnowski et al., 2016).

Αντιθέτως, όμως, υπάρχουν και περιπτώσεις ασθενών που ενώ θα μπορούσαν να κριθούν υποψήφιοι, αποκλείονται κατηγορηματικά, λόγω επιπρόσθετων παραμέτρων. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, δυο παραδείγματα ασθενών που συμπεριλαμβάνονται στις περιπτώσεις απολύτων αντενδείξεων είναι οι εγκυμονούσες και οι θηλάζουσες γυναίκες. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός πως αν και ποσότητα της ραδιενέργειας η οποία χρησιμοποιείται για τη θεραπεία είναι αρκετά μικρή, υπάρχει ο κίνδυνος παρενεργειών οι οποίες μπορούν να βλάψουν το έμβρυο στις εγκυμονούσες, ενώ στις θηλάζουσες γυναίκες υπάρχει κίνδυνος να μεταφερθεί ένα μέρος της ραδιενέργειας στο μητρικό γάλα (Pigrée et al., 2019).

Σχετική αντένδειξη είναι, επίσης, η διάχυση αρθρικού υγρού ύστερα από κάποιο τραύμα. Αυτό αιτιολογείται με βάση το γεγονός πως σε κάποιες περιπτώσεις τραυματισμών, όπως στο σχίσσιμο μηνίσκου, η διάχυση μπορεί να μη συνοδεύεται από υπερτροφικό αρθρικό υμένα, άρα η θεραπεία δεν είναι αποτελεσματική, γιατί δεν υπάρχει φλεγμονή να αντιμετωπιστεί. Μια επιπλέον περίπτωση που χρειάζεται αξιολόγηση πριν την πραγματοποίηση της διαδικασίας είναι εάν ο ασθενής έχει κάποια αλλεργία. Αν και στη βιβλιογραφία δεν έχουν αναφερθεί περιπτώσεις αλλεργιών ή

ευαισθησιών, επειδή τα ραδιονουκλίδια προέρχονται από μεταλλικά ιόντα, συνίσταται στα άτομα με αλλεργία στα μέταλλα (π.χ. χρώμιο, κοβάλτιο), να έχει υπάρξει προληπτική θεραπεία με αντισταμινικά (Chojnowski, 2016).

2.2. Επιλογή κατάλληλου ραδιονουκλιδίου

Για την επιλογή του ραδιονουκλιδίου που θα χρησιμοποιήσουμε, είναι σημαντικό να αξιολογήσουμε κάποια χαρακτηριστικά:

Τα σωματίδια θα πρέπει να έχουν τη μορφή κολλοειδούς για την ομοιογενή διανομή τους (Ozcan, 2014). Το Erbium-169 έχει συνήθως τη μορφή κιτρικού κολλοειδούς, το Yttrium-90 κιτρικού (citrate) ή πυριτικού (silicate) κολλοειδούς ενώ το Rhenium-186 θειούχου κολλοειδούς (sulfide) (Schneider et al., 2005). Το μέγεθος του σωματιδίου θα πρέπει από τη μια να είναι μικρό ώστε να μπορεί να φαγοκυτταρωθεί από τα υμενοκύτταρα, ταυτόχρονα όμως θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ώστε να αποφευχθεί η εσωτερική διαρροή του, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητες επιπλοκές. Εάν το σωματίδιο δεν έχει αρκετά μεγάλη διάμετρο, τότε μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη ποσότητα ακτινοβολίας στο σώμα, ιδιαίτερα σε περιοχές όπως στους τοπικούς περιφερειακούς λεμφαδένες, το συκώτι και τον σπλήνα (Kim et al., 2018).

Τα ραδιονουκλίδια εκπέμπουν ή β ή γ ραδιενέργεια ή και τα δύο. Το ιδανικό ραδιονουκλίδιο θα πρέπει να εκπέμπει β ραδιενέργεια. Παρακάτω παρατίθενται τα πιο κοινά ραδιονουκλίδια που χρησιμοποιούνται παγκοσμίως για την RSO, καθώς και ο τύπος ραδιενέργειας που εκπέμπουν.

- Rhenium-186 – β και γ ραδιενέργεια
- Erbium-169 – β ραδιενέργεια
- Yttrium-90 – β ραδιενέργεια
- Dy-165 – β ραδιενέργεια
- Au-198 – β και γ ραδιενέργεια

Όπως παρατηρούμε το Ύτριο-90 εκπέμπει αποκλειστικά β ραδιενέργεια, κάτι το οποίο το καθιστά ένα από τα ιδανικά ραδιονουκλίδια. Επιπλέον, το Yttrium-90, το Rhenium-186 και το Rhenium-169 είναι τα μόνα ραδιενεργά νουκλίδια που χρησιμοποιούνται στην Ευρώπη, σύμφωνα με τις οδηγίες της EANM.

Το σωματίδιο θα πρέπει επίσης να είναι βιοδιασπώμενο, ενώ ο χρόνος ημίσειας ζωής του θα πρέπει να είναι σχετικά μικρός για να αποφευχθούν η εσωτερική διαρροή και νέκρωση (Szentezi,

2020). Το *Yttrium-90*, το *Rhenium-186* και το *Erbium-169* έχουν χρόνο ημίσειας ζωής τις 2.7, τις 3.7 και τις 9.5 ημέρες αντίστοιχα. Το *ύτριο-90* έχει τον μικρότερο χρόνο ημίσειας ζωής.

Όσον αφορά τη διείσδυση στους ιστούς, το κάθε ραδιονουκλίδιο έχει διαφορετικό μέσο όρο βάθους, οπότε η επιλογή βασίζεται στο μέγεθος της άρθρωσης στην οποία θέλουμε να εφαρμόσουμε τη θεραπεία. Το *Yttrium-90* έχει βάθος διείσδυσης 3,6(mean)-11(max) mm, το *Rhenium-186* 1(mean)-3,7(max) mm και το *Erbium-169* έχει 0,3(mean)-1,2(max) mm. Το ραδιονουκλίδιο με το μεγαλύτερο βάθος διείσδυσης (*Yttrium-90*) χρησιμοποιείται κυρίως στην άρθρωση του γονάτου, η οποία είναι και η μεγαλύτερη. Το *Rhenium-186* και το *Erbium-169* χρησιμοποιούνται σε μεσαίες (αγκώνας, ώμος, γοφός, καρπός, αστράγαλος) και σε μικρές (φάλαγγες των δακτύλων) αρθρώσεις αντίστοιχα (Carballanca Toledo, 2019).

Τέλος, για την επιλογή, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν και η ραδιενέργεια που εκπέμπει το κάθε νουκλίδιο. Η δόση της ραδιενέργειας μετράται σε megabecquerels (MBq). Για το *Yttrium-90* η συνιστώμενη δόση είναι 185-222 MBq (max – 6 mCi). Το *ύτριο-90* εφαρμόζεται, συνήθως, μόνο στο γόνατο, οπότε το εύρος της δόσης που θα χρησιμοποιηθεί είναι καθορισμένο, ενώ το *rhenium-186* και το *erbium-169* χρησιμοποιούνται σε πολλές διαφορετικές αρθρώσεις, συνεπώς η συνιστώμενη δόση διαφέρει, ανάλογα με την άρθρωση που μας ενδιαφέρει.

2.3. Ενέργειες πριν τη διαδικασία

Πριν την RSO θα πρέπει να υπάρχει μια σειρά ενεργειών. Σύμφωνα με την EANM, πρώτα από όλα είναι πολύ σημαντικό να επιβεβαιωθεί η αποτυχία της μιας τουλάχιστον θεραπείας με γλυκοκορτικοειδή και ο πόνος τον οποίο βιώνει ο ασθενής, θα πρέπει να είναι αρκετά σοβαρός, σε επίπεδο που εμποδίζει τις καθημερινές δραστηριότητες ή/και μπορεί να χρειάζεται συχνά αναλγητικά. Στη συνέχεια θα πρέπει να ληφθούν και να αξιολογηθούν ακτινογραφίες της άρθρωσης που μας ενδιαφέρει, ενώ στις αρθρώσεις που στηρίζουν το βάρος του σώματος (αρθρώσεις των κάτω άκρων) θα πρέπει να ζητηθούν ειδικές τεχνικές απεικόνισης (AP weight-bearing view). Μπορούν, επίσης, να πραγματοποιηθούν και κάποιες επιπλέον τεχνικές απεικόνισης, χωρίς αυτές να είναι απαραίτητες για τον σχεδιασμό της θεραπείας. Αυτές περιλαμβάνουν: 1) τη σπινθηρογραφική εκτίμηση των μαλακών ιστών και της σοβαρότητας ενεργούς φλεγμονής (σπινθηρογράφημα οστών με ^{99m}Tc MDP/HDP/HEDP 3 φάσεων και/ή σπινθηρογράφημα οστών με ^{99m}Tc-HIG) των αρθρώσεων που έχουν προσβληθεί, 2) υπερηχογράφημα για αξιολόγηση της δομής του υμένα (synovium) και για να αποκλειστεί η ύπαρξη κύστης του Baker που έχει σπάσει, 3) μαγνητική

τομογραφία της άρθρωσης. Επιπρόσθετα, το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε χειρουργική αποκατάσταση της άρθρωσης και τη ραδιοϋμενόλυση θα πρέπει να είναι περίπου έξι εβδομάδες, ενώ το διάστημα ανάμεσα σε επαναλαμβανόμενες RSO είναι έξι μήνες.

Εκτός όμως από τις οδηγίες της EANM, στη βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί και κάποιες επιπλέον πληροφορίες που θα πρέπει να ληφθούν όπως το ιατρικό ιστορικό του ασθενή. Σύμφωνα με τους Chojnowski et al. (2016), πρέπει να εντοπιστεί και να ληφθεί υπόψιν εάν ο ασθενής έχει και άλλες παθήσεις οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν το αποτέλεσμα της θεραπείας. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται:

A) Ο διαβήτης. Σε κάποιες περιπτώσεις χορηγούνται στεροειδή μαζί με το ραδιονουκλίδιο, κάτι το οποίο πρέπει να αποφευχθεί στους διαβητικούς ασθενείς γιατί υπάρχει ο κίνδυνος πρόκλησης υπεργλυκαιμίας.

B) Εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση. Η ακινητοποίηση η οποία είναι απαραίτητη μετά τη ραδιοϋμενόλυση αυξάνει το ρίσκο για πνευμονική εμβολή.

Γ) Υπερθυρεοειδισμός και αλλεργία στους παράγοντες του Ιωδίου (σε αυτές τις περιπτώσεις αντενδείκνυται η χρήση ιωδιωμένων μέσων σκιαγραφικής αντίθεσης κατά τη φθοροσκόπηση).

Δ) Λήψη αντισυλληπτικών και θεραπεία αποκατάστασης ορμονών (αποτελούν παράγοντες κινδύνου για εν τω βάθει φλεβοθρόμβωση).

Συνίσταται, επιπλέον, σε γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας να γίνει έλεγχος για εγκυμοσύνη, σε περίπτωση που η ασθενής δεν είναι σίγουρη εάν κυοφορεί. Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται πως το υπερηχογράφημα είναι καλύτερη μέθοδος απεικόνισης σε σχέση με το σπινθηρογράφημα, επειδή το δεύτερο δεν παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις ανατομικές πτυχές της άρθρωσης, τον βαθμό της διάχυσης ή τη μορφολογία της υμενικής μεμβράνης, σε ειδικές περιπτώσεις όμως (όπως σε ασθενείς με ενδοπρόσθεση) πρέπει να χρησιμοποιηθεί ώστε να αποκλειστεί κάποια μόλυνση.

Το επόμενο βήμα, σύμφωνα με την EANM, είναι να δοθεί στον ασθενή πληροφόρηση σχετικά με τη διαδικασία της RSO. Η πληροφόρηση πρέπει να είναι προφορική και γραπτή, πρέπει να επισημαίνεται η σημαντικότητα της ακινητοποίησης της άρθρωσης για 48-72 ώρες μετά τη διαδικασία, ενώ στη συνέχεια πρέπει να δοθεί και γραπτή συγκατάθεση από τον ασθενή.

1) Οι ασθενείς, επιπλέον, θα πρέπει να έχουν ενημερωθεί πως περίπου το 60-80% των ασθενών επωφελούνται από την RSO.

- 2) Θα πρέπει να έχουν ενημερωθεί πως η ανταπόκριση στη θεραπεία είναι αδύνατη σε διάστημα 14 ημερών από όταν πραγματοποιήθηκε, ενώ τα αποτελέσματα μπορεί να μην εμφανιστούν έως και για ένα μήνα.
- 3) Οι ασθενείς θα πρέπει να έχουν προειδοποιηθεί για το ρίσκο της πιθανής αύξησης της υμενίτιδας η οποία μπορεί να παρουσιαστεί μετά από τη θεραπεία.
- 4) Θα πρέπει να κατανοήσουν πως η ραδιοφαρμακευτική ουσία δε θα έχει κάποιο όφελος στις άλλες αρθρώσεις που δεν έχουν θεραπευτεί, αλλά μπορεί να υπάρξει γενικά μια θετική επίδραση εάν χορηγηθεί μαζί με κάποιο στεροειδές.
- 5) Οι ασθενείς θα πρέπει να έχουν ενημερωθεί και για τις τυχόν παρενέργειες οι οποίες μπορεί να παρουσιαστούν. Αυτές μπορεί να σχετίζονται με την παρακέντηση της άρθρωσης όπως τοπική αιμορραγία, μώλωπες, μόλυνση (πολύ σπάνια) ή εξαγγείωση. Μπορεί, επίσης, να σχετίζονται και με το ρίσκο της έκθεσης στη β-ακτινοβολία (το οποίο υπάρχει πάντα) και να αφορούν περιπτώσεις όπως η νέκρωση από ραδιενέργεια (σπάνια) ή κάποια μελλοντική κακοήθεια. Τέλος, πιθανόν να αφορούν και τον κίνδυνο αλλεργίας (πολύ σπάνιο).

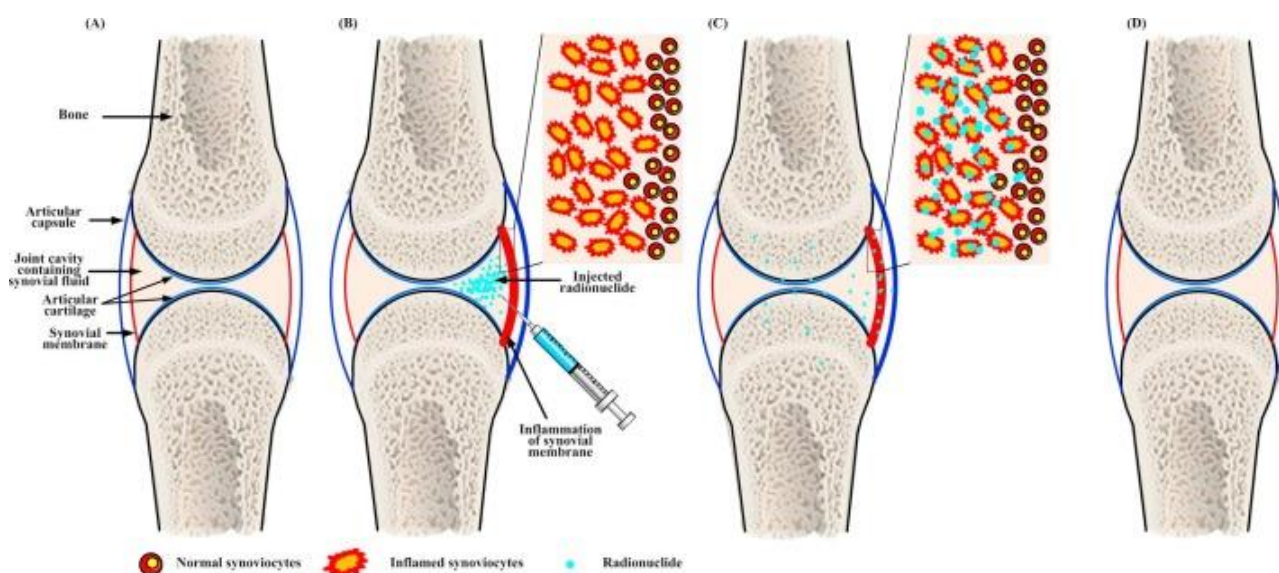
2.4. Εγκαταστάσεις

Η RSO είναι μια τεχνική η οποία περιλαμβάνει τη χρήση ραδιενεργών νουκλιδίων, κάτι το οποίο σημαίνει πως πρέπει να έχουν ληφθεί κάποιες απαραίτητες προφυλάξεις, πριν την πραγματοποίησή της, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ατυχήματος. Η EANM έχει ορίσει πως ο χώρος στον οποίο θα πραγματοποιηθεί αυτή η διαδικασία, εξαρτάται από τη νομοθεσία της κάθε χώρας, η οποία σχετίζεται με τη χορήγηση ουσιών που εκπέμπουν β-ραδιενέργεια. Η RSO μπορεί να εφαρμοστεί και σε επίπεδο εξωτερικών ιατρείων χωρίς να χρειαστεί η εισαγωγή του ασθενούς στο νοσοκομείο, ωστόσο, υπάρχει περίπτωση ο νόμος της χώρας να ορίζει πως μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο σε κλειστές εγκαταστάσεις, με ειδικά δωμάτια και με εσωτερικά μπάνια. Η ραδιοϋμενόλυση με Yttrium-90 πυριτικό/κιτρικό κολλοειδές πραγματοποιείται σε ένα ειδικά διαμορφωμένο δωμάτιο, όπου είναι εφοδιασμένο με όλα τα απαραίτητα υλικά για τη διατήρηση της αποστείρωσης, με κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό και υποστηρικτικό επιστημονικό και νοσηλευτικό προσωπικό.

2.5. Ενέργειες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας

Ο ασθενής θα πρέπει πρώτα να τοποθετηθεί σε κατάλληλη θέση, ανάλογα με την άρθρωση που θα θεραπευτεί και στη συνέχεια να πραγματοποιηθεί αντισηψία του δέρματος. Έπειτα, γίνεται τοπική αναισθησία με ένεση lidocaine, ενώ η βελόνα που χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση της RSO είναι, συνήθως, 20-23 gauge. Στις μικρές και στις μεσαίες αρθρώσεις είναι απαραίτητη η παράλληλη παρακολούθηση με υπερηχογράφημα, ώστε να διαπιστωθεί πως η βελόνα θα εισέλθει στη σωστή θέση, ενώ για την άρθρωση του γονάτου αυτό δεν είναι απαραίτητο.

Η τοποθέτηση στη σωστή θέση είναι πολύ σημαντική, καθώς η εξωαρθρική έγχυση υγρού μπορεί να δημιουργήσει εκτεταμένη ζημιά στους υγιείς ιστούς που βρίσκονται γύρω από την άρθρωση, οδηγώντας σε νέκρωσή τους, εφόσον η β ραδιενέργεια μπορεί να επηρεάσει, εκτός από την υμενική μεμβράνη, και οποιονδήποτε άλλο μαλακό ιστό (Chojnowski et al., 2016). Επιβεβαίωση της θέσης έρχεται με την αναρρόφηση αρθρικού υγρού, ενώ αφαιρείται οποιαδήποτε περίσσεια ποσότητας μπορεί να υπάρχει. Κατόπιν, αφαιρείται η σύριγγα (όχι η βελόνα) και χρησιμοποιείται μια άλλη η οποία περιέχει το ραδιονουκλίδιο. Τέλος, καθώς η σύριγγα (μαζί με τη βελόνα) εξέρχεται από την άρθρωση, χορηγείται διάλυμα γλυκοκορτικοειδών κάτι που υποστηρίζεται πως βοηθά στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της RSO, στην αποφυγή επιστροφής του ραδιονουκλιδίου πίσω στη ροή του αίματος και τον περιορισμό της φλεγμονώδους αντίδρασης στα κύτταρα του υμένα τα οποία νεκρώνονται από τη διαδικασία (André et al., 2018).



Πηγή: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1120179718300383>

2.6. Ενέργειες μετά τη διαδικασία

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, πρώτα δίνεται θρομβοπροφύλαξη. Αυτό συμβαίνει στις περιπτώσεις που η άρθρωση που παρακεντήθηκε βρίσκεται στα κάτω άκρα (μας ενδιαφέρει ειδικά η περίπτωση του γονάτου, εφόσον το ⁹⁰Υτριο εφαρμόζεται σχεδόν αποκλειστικά στο γόνατο), για την αποφυγή της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης (Α6). Ύστερα, ο ασθενής φεύγει από την κλινική και μεταφέρεται στην οικεία του, όπου η άρθρωση του θα παραμείνει ακινητοποιημένη για το προκαθορισμένο διάστημα, ενώ για την ακινητοποίηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και νάρθηκας.

Όσον αφορά τον κίνδυνο εκπομπής ραδιενέργειας στα άλλα μέλη της οικογένειας, αν και η ποσότητα ραδιενέργειας που χρησιμοποιείται είναι μικρή, συνίσταται να αποφεύγονται οι στενές επαφές για μερικά εικοσιτετράωρα, ενώ εάν η ασθενής είναι νέα μητέρα, ενημερώνεται πως πρέπει να αποφεύγει τον θηλασμό για τουλάχιστον ένα μήνα. Επιπρόσθετα, επειδή τα πρώτες μέρες μετά τη θεραπεία υπάρχει πιθανότητα να υπάρχουν μικρές ποσότητες ραδιενέργειας στα ούρα, προτείνεται ο ασθενής να αποφεύγει να λερώνει την περιοχή της λεκάνης της τουαλέτα, να πλένει σχολαστικά τα χέρια του μετά από τη χρήση της, να υπάρχει συχνή υγιεινή, καθώς και να τραβάει το καζανάκι δύο φορές. Επίσης, συστήνεται το πλύσιμο των λερωμένων ρούχων ξεχωριστά από τα υπόλοιπα μέρη της οικογένειας. Σε ασθενείς που είναι ανίκανοι να ουρήσουν, θα πρέπει να έχει τοποθετηθεί ουροκαθετήρας πριν την έγχυση του ⁹⁰Υτρίου, ενώ μετά την έγχυση, ο καθετήρας, θα πρέπει να παραμείνει για 3-4 ημέρες. Το άτομο που φροντίζει τον ασθενή θα πρέπει να αλλάζει συχνά τους σάκους του καθετήρα και να φοράει γάντια (EANM).

2.7. Επιπλοκές

Οι επιπλοκές κατά τη διαδικασία της ραδιενεργής αρθροϋμενόλυσης δεν είναι τόσο συχνές. Σύμφωνα με τους *Ćwikła et al.* (2014), οι κύριες επιπλοκές που προκύπτουν από τη διαδικασία είναι οι εξής:

1. Τοπική, οξεία φλεγμονή, της υμενικής μεμβράνης στην άρθρωση που πραγματοποιείται η θεραπεία, οφείλεται στην χορήγηση του ραδιονουκλιδίου (πολύ συχνή – εμφανίζεται περίπου στο 40-50% των ασθενών – η σοβαρότητα διαφέρει).
2. Ενδοαρθρική αιμορραγία (πιο συχνή σε ασθενείς με αιμοφιλία, ειδικά όταν υπάρχουν αναστάλτες).
3. Μόλυνση του δέρματος με το ραδιοκολλοειδές κατά την αφαίρεση της βελόνας που πραγματοποιήθηκε η παρακέντηση (σπάνια).

4. Διαρροή ραδιοκολλοειδούς έξω από την άρθρωση – δημιουργείται κυρίως σε περίπτωση κύστης του Baker, μπορεί να προκαλέσει ενόχληση ή νέκρωση του περιβάλλοντα ιστού (πολύ σπάνια).
5. Μόλυνση του δέρματος μετά την RSO (πολύ σπάνια).
6. Μόλυνση της άρθρωσης μετά την RSO (πολύ σπάνια).
7. Χρωμοσωμικές ανωμαλίες (πολύ σπάνια).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΡΕΥΜΑΤΟΕΙΔΗΣ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO

3.1. Ρευματοειδής αρθρίτιδα – ορισμός και παράγοντες κινδύνου

Η ρευματοειδής αρθρίτιδα (Ρ.Α.) είναι ένα ρευματικό νόσημα, το οποίο προσδιορίστηκε για πρώτη φορά από τον sir AB Garrod το 1859 και πλήττει, συνήθως, ενήλικες. Αυτό δε σημαίνει πως δε μπορεί να εμφανιστεί και σε μικρότερες ηλικίες, αλλά πως η πλειοψηφία των ασθενών που πάσχουν είναι ενήλικες (η κορύφωση της ασθένειας είναι σε άτομα που βρίσκονται στην έκτη δεκαετία της ζωής τους). Εμφανίζεται σε ποσοστό από 0,4 έως και 1,3 στον γενικό πληθυσμό και εξαρτάται από το φύλο - οι γυναίκες προσβάλλονται δύο με τρεις φορές περισσότερες από τους άντρες) (Lin, 2020) (Γιαβασόπουλος & Γουρνή, 2008).

Ένα χαρακτηριστικό αυτής της πάθησης είναι το γεγονός πως είναι αυτοάνοση. Παρά τις μελέτες των επιστημόνων, δεν έχει βρεθεί ακόμη οριστική απάντηση για την αιτιολογία της, ωστόσο υπάρχουν κάποιοι παράγοντες κινδύνου που μπορεί να ενισχύουν την εμφάνιση της. Οι κύριοι παράγοντες κινδύνου είναι γενετικοί. Σε αυτούς εντάσσεται η κληρονομικότητα, δηλαδή η πιθανότητα το άτομο να έχει κληρονομήσει από τους γονείς του ένα παθογόνο γονίδιο και ως αποτέλεσμα, να εμφανίζει την ασθένεια. Τα εμπλεκόμενα γονίδια μπορεί να καθορίζουν και τη μορφή και τη σοβαρότητα της πάθησης. Πρέπει να επισημανθεί, όμως, πως επειδή ένα άτομο φέρει ένα παθογόνο γονίδιο, δε σημαίνει απαραίτητα πως θα νοσήσει, καθώς η εμφάνιση της νόσου εξαρτάται και από άλλους παράγοντες.

Άλλοι παράγοντες εμφάνισης της νόσου μπορεί να είναι περιβαλλοντικοί. Είναι πιθανόν να υπάρχουν κάποιοι παράγοντες στο περιβάλλον (όπως κάποιος λοιμώδης παράγοντας, κάποιος ιός ή βακτήρια), οι οποίοι ευνοούν την εμφάνιση της νόσου σε άτομα τα οποία είναι πιο επιρρεπή. Άλλοι παράγοντες είναι οι ορμονικοί. Μπορεί η διαταραχή κάποιων ορμονών να βοηθήσει στην ανάπτυξη της ρευματοειδούς αρθρίτιδας σε ένα γενετικά προδιατεθειμένο άτομο που έχει ήδη εκτεθεί σε κάποιον εκλυτικό παράγοντα.

Αν και η αιτιολογία είναι άγνωστη, ο μηχανισμός ανάπτυξης της νόσου από το ανοσοποιητικό είναι γνωστός. Ένα ενδογενές ή εξωγενές αντιγόνο αναγνωρίζεται από τα κύτταρα του οργανισμού, τα οποία στη συνέχεια ενεργοποιούνται και παράγουν μια σειρά δραστικών πρωτεϊνών. Αυτές, με τη σειρά τους, ενεργοποιούν άλλα κύτταρα και προκαλούν την έκκριση διαφόρων ουσιών. Το αποτέλεσμα είναι η ανάπτυξη φλεγμονής και υπερπλασίας του αρθρικού υμένα, καθώς και η φθορά του αρθρικού χόνδρου. Προκαλείται, επιπλέον, και διάβρωση των οστών των προσβεβλημένων αρθρώσεων.

Η έναρξη μπορεί να είναι βαθμιαία η οξεία. Τα συμπτώματα τα οποία μπορεί να εμφανιστούν κυμαίνονται από ήπια έως σοβαρά, ενώ στα άτομα με ήπια συμπτώματα υπάρχει περίπτωση να υπάρχουν περίοδοι έξαρσης και ύφεσης της ασθένειας. Αυτά, επιπλέον, μπορούν να ανακουφιστούν, ενώ με κατάλληλη φαρμακευτική θεραπεία, ο ασθενής μπορεί να ζήσει μια φυσιολογική ζωή. Άλλα χαρακτηριστικά της ΡΑ είναι η χρονιότητα, η αδυναμία πρόβλεψης της εξέλιξης, συμπτωματική και όχι αιτιολογική αντιμετώπιση (Γιαβασόπουλος & Μανίκου, 2007) (Γιαβασόπουλος & Γουρνή, 2008).

3.2. Κλινικά Χαρακτηριστικά

Η ΡΑ έχει κάποια χαρακτηριστικά που την κάνουν να διαφέρει από τις άλλες περιπτώσεις αρθρίτιδας. Αυτά είναι (Γιαβασόπουλος & Γουρνή, 2008):

1. Ευαίσθητες, θερμές και διογκωμένες αρθρώσεις.
2. Προσβολή πολλών αρθρώσεων (πολυαρθρική μορφή). Οι αρθρώσεις που προσβάλλονται πιο συχνά είναι οι αρθρώσεις του καρπού και οι εγγύς φαλαγγικές αρθρώσεις των δακτύλων. Σε συχνότητα ακολουθούν οι αρθρώσεις του αυχένα, οι ώμοι, οι αγκώνες, τα ισχία, τα γόνατα, οι ποδοκνημικές αρθρώσεις και οι αρθρώσεις των άκρων ποδών.
3. Συμμετρική προσβολή. Αυτό σημαίνει πως, εάν προσβληθεί μια άρθρωση στη μια πλευρά του σώματος, πιθανόν να προσβληθεί η ίδια άρθρωση και στην άλλη πλευρά. Για παράδειγμα, εάν προσβληθεί η άρθρωση στο δεξί γόνατο, είναι πιθανόν να προσβληθεί και στο αριστερό.
4. Εύκολη κόπωση, περιστασιακά πυρετός, κακοδιαθεσία.
5. Πόνος και παρατεταμένη δυσκαμψία των αρθρώσεων κατά την αφύπνιση ή μετά από μακρόχρονη ανάπαυση.
6. Προσβολή και άλλων οργάνων του σώματος εκτός από τις αρθρώσεις.
7. Η συμπτωματολογία μπορεί να επιμένει για πολλά έτη.
8. Η συμπτωματολογία ποικίλλει μεταξύ των ασθενών.

Άλλο ένα κύριο χαρακτηριστικό είναι πως η νόσος (όπως και οι άλλες μορφές αρθρίτιδας) προσβάλλει τις αρθρώσεις όπου συναντώνται τα οστά, όμως η βλάβη της δεν προκαλείται από τη φθορά των αρθρώσεων.

3.3. Διάγνωση και θεραπεία

Σύμφωνα με τους Lin et al. (2020), για την πραγματοποίηση της διάγνωσης, απαιτείται ένας συνδυασμός διαφόρων παραγόντων που αφορούν: τα συμπτώματα του ασθενούς, τα αποτελέσματα των εξετάσεων που πραγματοποιήθηκαν, το οικογενειακό ιστορικό, την αξιολόγηση της άρθρωσης μέσω υπερηχογραφήματος, την αξιολόγηση των εργαστηριακών δεικτών όπως τα επίπεδα CRP και ESR στον ορό καθώς και τον εντοπισμό συγκεκριμένων αντισωμάτων της ρευματοειδούς αρθρίτιδας. Σύμφωνα με το National Guideline Center του Ηνωμένου Βασιλείου, γίνεται παραπομπή σε ειδικό για εκτίμηση, σε ενήλικες με ύποπτη επίμονη υμενίτιδα (synovitis) αόριστης προέλευσης, ενώ θεωρείται επείγουσα στις εξής περιπτώσεις: εάν έχουν επηρεαστεί οι μικρές αρθρώσεις των χεριών ή των ποδιών, εάν έχουν επηρεαστεί παραπάνω από μία αρθρώσεις ή εάν έχει υπάρξει διάστημα τριών μηνών ή παραπάνω από την εμφάνιση των συμπτωμάτων και την αναζήτηση ιατρικών συμβουλών. Το υπερηχογράφημα και η αξονική τομογραφία έχουν προταθεί για τη διάγνωση και την παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου ενώ μπορεί επίσης να πραγματοποιηθούν και ακτινογραφίες των αρθρώσεων.

Η θεραπεία που μπορεί να εφαρμοστεί είναι η συντηρητική, η χειρουργική, η χημική αρθροϋμενόλυση και η ραδιοϋμενόλυση. Στη συντηρητική θεραπεία χορηγούνται, όπως έχει ήδη αναφερθεί, DMARDs, NSAIDs και γλυκοκορτικοειδή. Η χειρουργική θεραπεία μπορεί να είναι είτε υμενεκτομή (αφαίρεση του φλεγμονώδους υμένα), είτε αρθροπλαστική. Στη χημική αρθροϋμενόλυση μια από τις ουσίες που χρησιμοποιούνται είναι το οξικό οξύ.

3.4. Αξιολόγηση Ασθενών

Η αξιολόγηση των ασθενών γίνεται, συνήθως με βάση την κλίμακα Larsen ή την κλίμακα Steinbrocker

Η κλίμακα Larsen έχει 5 στάδια (Rau & Herborn, 1995):

- Στάδιο 0: Άθικτα περιγράμματα οστών και φυσιολογικό διάστημα ανάμεσα στις αρθρώσεις.
- Στάδιο 1: Μικρή ανωμαλία με οίδημα του μαλακού περιαρθρικού ιστού, περιαρθρική οστεοπόρωση, ή ήπια στένωση του διαστήματος ανάμεσα στις αρθρώσεις.
- Στάδιο 2: Σαφής ανωμαλία της άρθρωσης η οποία συνοδεύεται από διάβρωση (υποχρεωτική).
- Στάδιο 3: Μέτρια ανωμαλία της άρθρωσης η οποία συνοδεύεται από διάβρωση (υποχρεωτική).

- Στάδιο 4: Σοβαρή ανωμαλία όπου συνήθως δεν έχει παραμείνει διάστημα ανάμεσα στις αρθρώσεις και τα αρχικά περιγράμματα των οστών διατηρούνται μερικώς.
- Στάδιο 5: Αλλαγές στις οποίες η αρχική αρθρική επιφάνεια έχει εξαφανιστεί.

Τα 4 στάδια της κλίμακας Steinbrocker είναι (Szentesi et al., 2020):

- Στάδιο 1: Οστεοπόρωση περιοχής δίπλα στην άρθρωση (Juxta-articular osteoporosis) και οίδημα μαλακών ιστών (ελάχιστη ζημιά).
- Στάδιο 2: Καταστροφή, απώλεια χώρου των αρθρώσεων, διαβρώσεις, κύστες.
- Στάδιο 3: Διαβρώσεις, στένωση του χώρου ανάμεσα στις αρθρώσεις ή ατελές εξάρθρωμα.
- Στάδιο 4: Πλήρης καταστροφή της άρθρωσης ή αγκύλωση (σοβαρή ζημιά).

3.5. Επιστημονικές έρευνες για RSO στη ρευματοειδή αρθρίτιδα

Ο Liepe K., πραγματοποίησε έρευνα σχετικά με αποτελεσματικότητα της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης στη ρευματοειδή αρθρίτιδα (2012). Η θεραπευτική μέθοδος πραγματοποιήθηκε σε 577 αρθρώσεις 137 ασθενών. Τα ραδιονουκλίδια που χρησιμοποιήθηκαν είναι το Yttrium-90 και το Rhenium-186. Από αυτά το Yttrium-90 εγχύθηκε σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα του γονάτου, ενώ το Rhenium-186 σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα του αστραγάλου, των καρπών, των ώμων και των δακτύλων των χεριών και των ποδιών. Οι αρθρώσεις του γονάτου στις οποίες πραγματοποιήθηκε η διαδικασία ήταν 58 (Y90) και η χορηγούμενη ενέργεια ήταν 185 MBq. Οι αρθρώσεις των αστραγάλων ήταν 50, των καρπών 43 και των ώμων 35 με χορηγούμενη ενέργεια 74-111 MBq. Οι αρθρώσεις των δακτύλων των χεριών ήταν 298 και των ποδιών 46 με χορηγούμενη ενέργεια 15-37 MBq. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε σε 4 υποκειμενικές κατηγορίες. Αυτές ήταν: άριστη ανταπόκριση (καθόλου συμπτώματα), καλή ανταπόκριση (σημαντική μείωση των συμπτωμάτων), μέτρια ανταπόκριση (μικρή μείωση των συμπτωμάτων) και κακή ανταπόκριση (καμία αλλαγή ή χειροτέρευση).

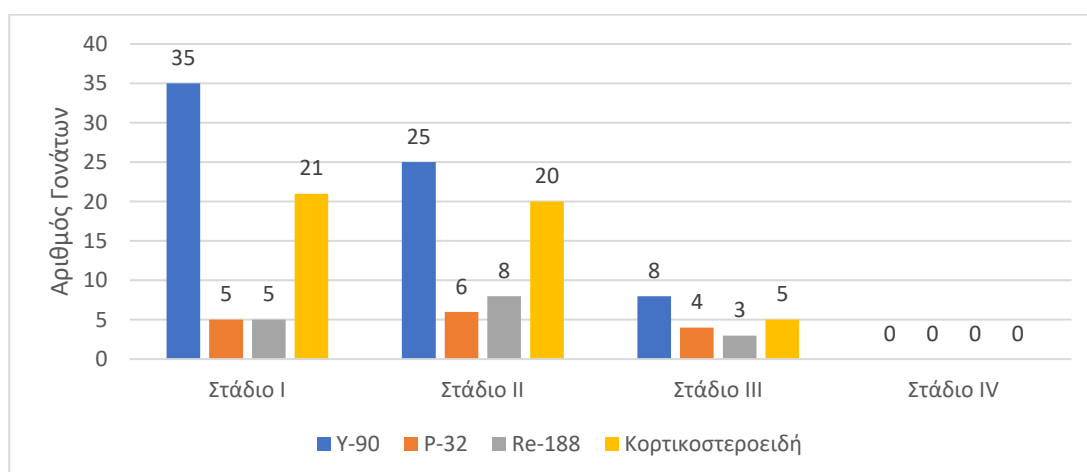
Ειδικά για το γόνατο, τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Ανταπόκριση θεραπείας με κολλοειδές Y90 στην άρθρωση του γονάτου				
	<u>Άριστη</u>	<u>Καλή</u>	<u>Μέτρια</u>	<u>Κακή</u>
N	18	15	11	14
%	31	26	19	24

Όπως παρατηρούμε η θεραπεία είχε άριστη και καλή ανταπόκριση συνολικά σε ποσοστό 57% των γονάτων. Σημαντικό είναι να σημειωθεί ότι από τις συνολικές αρθρώσεις των γονάτων που πραγματοποιήθηκε η διαδικασία, τα 34 (58%) ανήκαν σε στάδιο 1 της κλίμακας Larsen, τα 18 (32%) σε στάδιο II, τα 6 (10%) σε στάδιο III, ενώ δεν υπήρχαν αρθρώσεις που να ανήκουν στο στάδιο IV, καθώς η διαταραχή σε αυτό το βαθμό θεωρείται τόσο προχωρημένη, ώστε δε μπορεί να επωφεληθεί με κάποιον τρόπο από την RSO.

Ο Liepe ερεύνησε, επίσης, μαζί με τους Zaknun, Padhy et al. (2011), σε μια πολυκεντρική μελέτη, την αποτελεσματικότητα της RSO με Yttrium-90, Rhenium-186 και Phosphorus-32 ενάντια στη θεραπεία με κορτικοειδή για την RA. Συνολικά συμμετείχαν 99 ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα του γονάτου οι οποίοι υποβλήθηκαν σε RSO και 46 ασθενείς οι οποίοι υποβλήθηκαν σε θεραπεία με κορτικοστεροειδή. Από την ομάδα των ασθενών που πραγματοποιήθηκε η RSO, στους εξήντα-οκτώ χορηγήθηκαν 184 ± 4 MBq Y-90, σε δεκαπέντε 53 ± 11 MBq P-32 και σε δεκαέξι 451 ± 110 Re-188. Στους 46 ασθενείς της ομάδας των κορτικοστεροειδών, χορηγήθηκαν 20-40 mg τριαμσινολόνης (triamcinolone).

Ραδιοκολλοειδές	Στάδιο Larsen			
	Στάδιο I	Στάδιο II	Στάδιο III	Στάδιο IV
Y-90	35 (51%)	25 (37%)	8 (12%)	0
P-32	5 (37%)	6 (37%)	4 (26%)	0
Re-188	5 (31%)	8 (50%)	3 (19%)	0
Κορτικοστεροειδή	21 (46%)	20 (43%)	5 (11%)	0

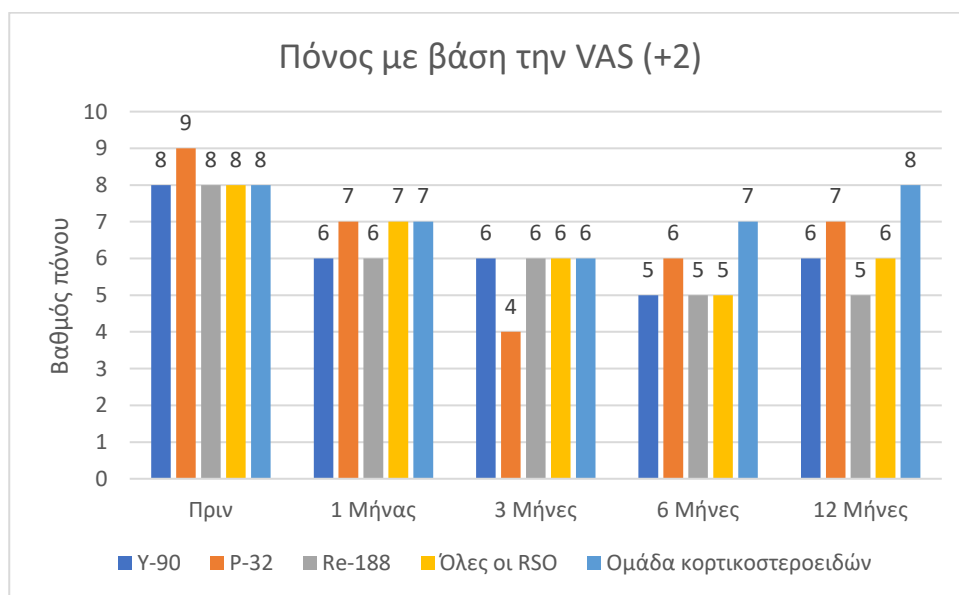


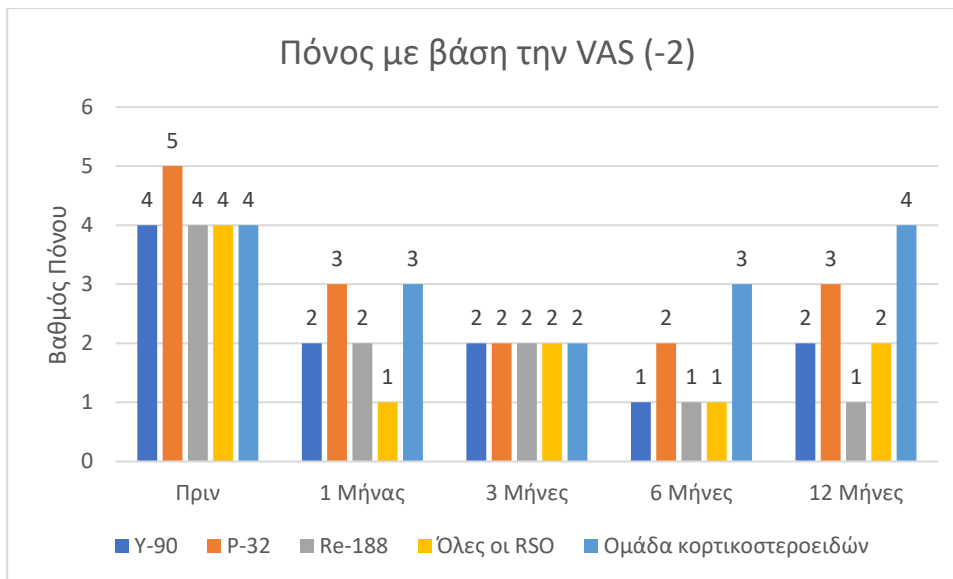
Ο πόνος αξιολογήθηκε στον 1, στους 3, στους 6 και στους 12 μήνες με τη χρήση οπτικής αναλογικής κλίμακας (VAS) 10 βαθμών. Ξεκινούσε από το επίπεδο 0 (καθόλου πόνος), έως το επίπεδο 10 (πολύ σοβαρός πόνος). Ως κριτήριο ανταπόκρισης θεωρήθηκε η ανακούφιση του πόνου 2 ή παραπάνω επιπέδων.

Τα αποτελέσματα της οπτικής αναλογικής κλίμακας 10 βαθμών, είναι τα εξής:

Ραδιονουκλίδιο	Πόνος με βάση την VAS (βαθμός)				
	Πριν	1 μήνα	3 μήνες	6 μήνες	12 μήνες
Ομάδα RSO					
Y-90	6 ± 2	4 ± 2	4 ± 2	3 ± 2	4 ± 2
P-32	7 ± 2	5 ± 2	3 ± 1	4 ± 2	5 ± 2
R-188	6 ± 2	4 ± 2	4 ± 2	3 ± 2	3 ± 2
Όλες οι RSO	6 ± 2	4 ± 3	4 ± 2	3 ± 2	4 ± 2
Ομάδα κορτικοστεροειδών	6 ± 2	5 ± 2	4 ± 2	5 ± 2	6 ± 2

Σύμφωνα με τον πίνακα παρατηρούμε πως τα αποτελέσματα δε διαφέρουν ιδιαίτερα ανάμεσα στη χρήση των ραδιονουκλιδίων σε όλες τις φάσεις των αποτελεσμάτων. Ωστόσο, τα αποτελέσματα ανάμεσα σε ολόκληρη την ομάδα της RSO και στην ομάδα των κορτικοστεροειδών αν και είναι παρόμοια στην πρώιμη φάση, παρατηρείται μια μεγαλύτερη ανακούφιση του πόνου στην ομάδα της RSO όσον αφορά τα μακροχρόνια αποτελέσματα.





Πηγή: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s12149-011-0467-1.pdf>

Σε έρευνα των Goetz, Klug et al. (2011), μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα συνδυασμένης χειρουργικής και ραδιενεργής υμενόλυσης σε RA του γονάτου ύστερα από μακροχρόνιο follow-up (14 χρόνια). Η συνδυασμένη θεραπεία πραγματοποιήθηκε στο διάστημα από το 1993 έως το 1997 σε 38 ασθενείς που ήταν ανθεκτικοί σε άλλες θεραπευτικές παρεμβάσεις και είχαν ήπιες βλάβες του χόνδρου της άρθρωσης. Η λειτουργικότητα της άρθρωσης είχε αξιολογηθεί προεγχειρητικά, ενώ στη συνέχεια αξιολογήθηκε στους 6 μήνες, τον 1 χρόνο, 5 χρόνια και τέλος στα 14 χρόνια. Η εξέλιξη σύμφωνα με την κλίμακα Larsen ήταν η εξής:

- Πριν το χειρουργείο: 5 γόνατα βρισκόταν σε στάδιο 0 της κλίμακας Larsen, 9 γόνατα σε στάδιο Larsen I και 24 γόνατα σε στάδιο Larsen II.
- 5 χρόνια μετά: στάδιο Larsen II σε 5 γόνατα, στάδιο Larsen III σε 16 γόνατα, στάδιο Larsen IV ή V σε 14 και 6 γόνατα αντίστοιχα.

Από τα 38 γόνατα, 32 ήταν διαθέσιμα για την αξιολόγηση στα 14 χρόνια, ενώ τα 22 από αυτά είχαν χρειαστεί εκ νέου παρέμβαση. Σε 3 περιπτώσεις χρειάστηκε ενδοαρθρική χορήγηση στεροειδών, σε 2 αρθροσκοπική υμενόλυση, σε 1 RSO και 16 πλήρης αρθροπλαστική. Στους 10 ασθενείς που δε χρειάστηκαν κάποια άλλη παρέμβαση, η λειτουργικότητα της άρθρωσής τους βρισκόταν στην ίδια κατάσταση με το προεγχειρητικό στάδιο. Οι συγγραφείς συμπέραναν πως η συνδυασμένη μέθοδος θεραπείας μπορεί να οδηγήσει σε μια σταθερή βελτίωση της λειτουργικότητας της άρθρωσης για περίπου 5 χρόνια, ωστόσο υπάρχει ένα υψηλό ποσοστό που στη συνέχεια μπορεί να χρειαστεί εκ

νέου παρέμβαση, ενώ στους ασθενείς που δε χρειάστηκαν επιπλέον ενέργειες, υπήρχε συντομότερο ιστορικό της ασθένειας.

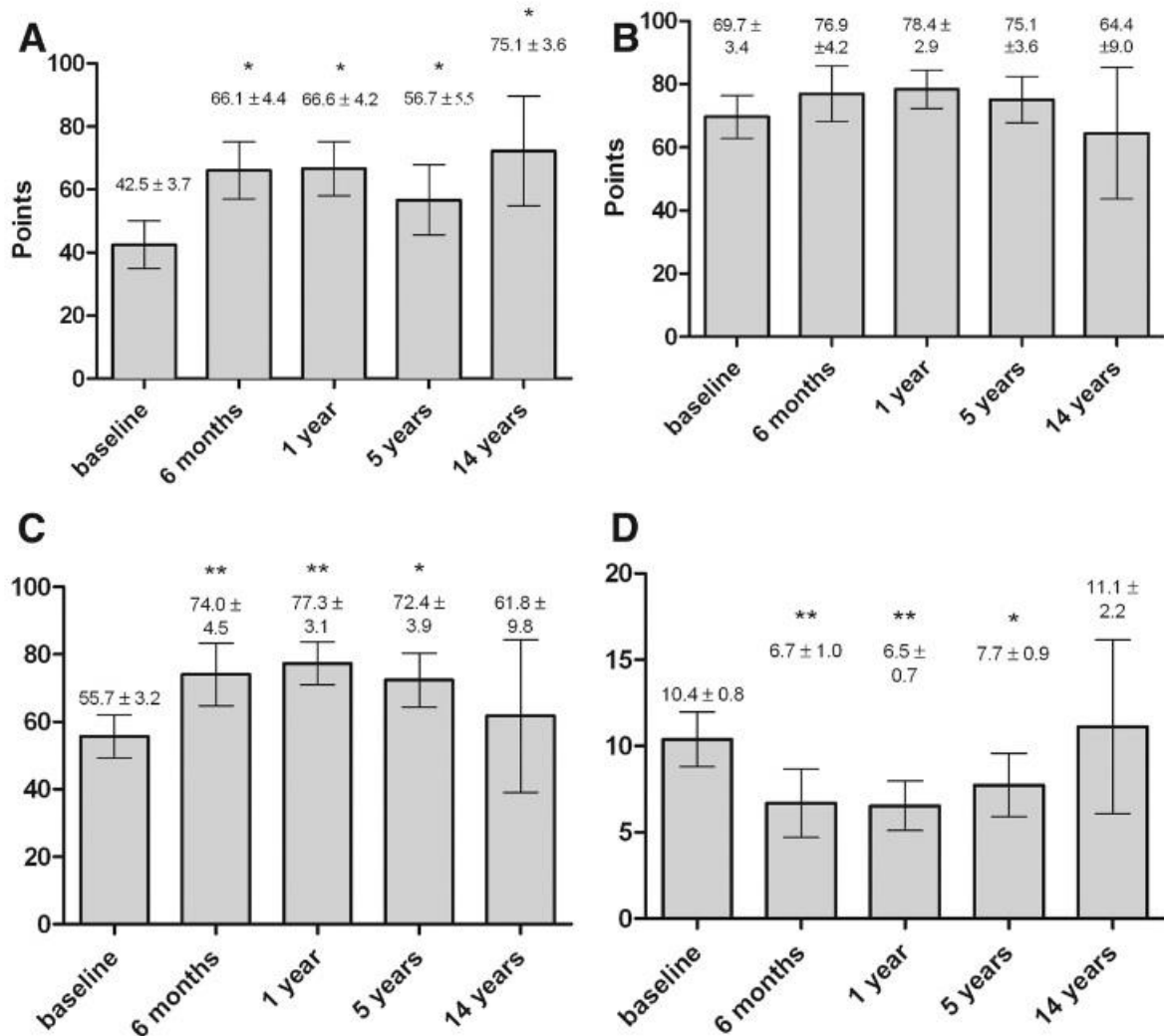
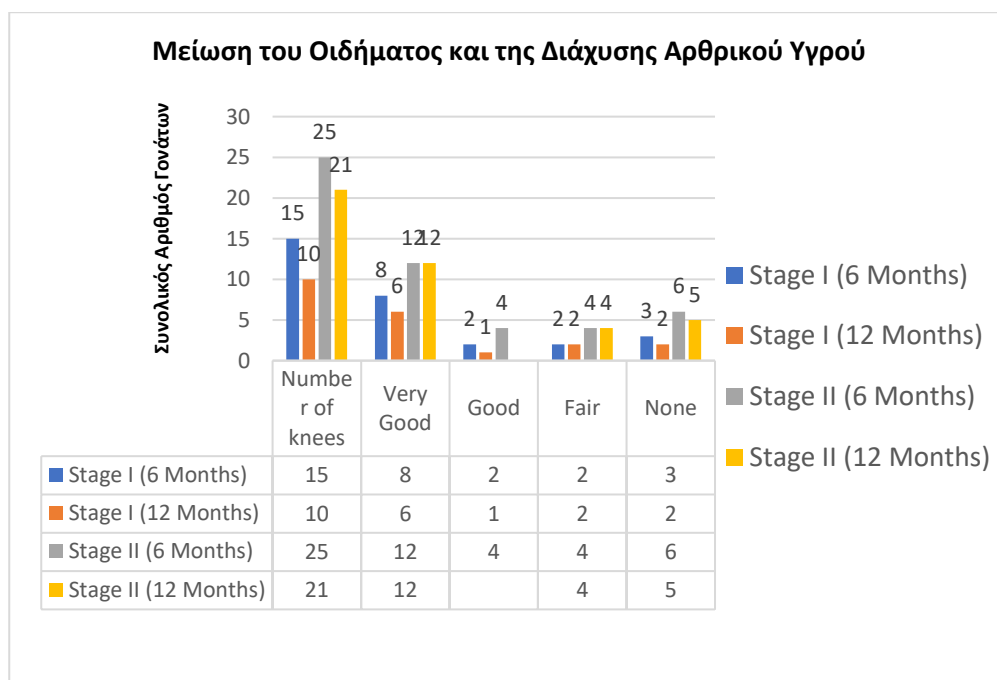
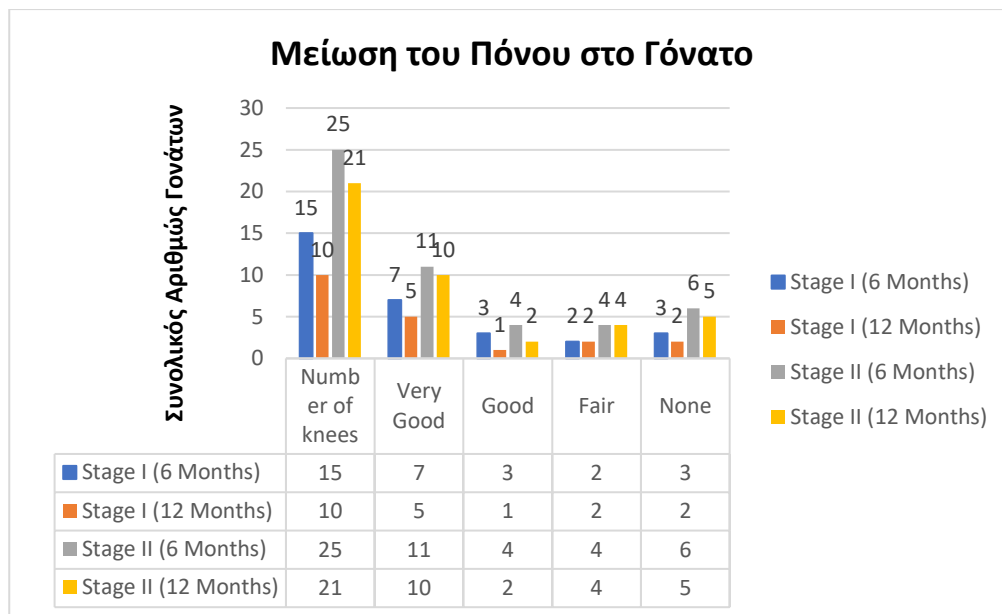


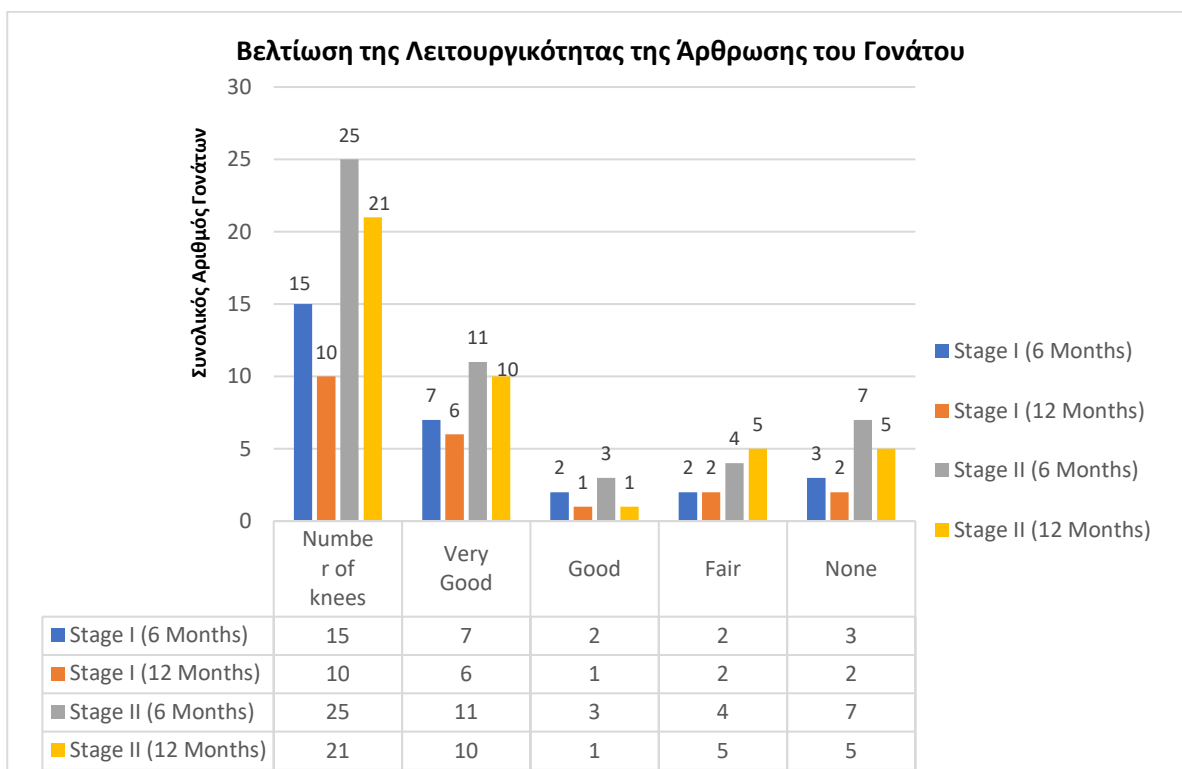
FIGURE 1. Fourteen-year assessment of knee function after combined arthroscopic and radiosynovectomy in early-stage RA. Columns represent values (mean with 95% CI) of the (A) Insall knee score, (B) Insall function score, (C) Tegner-Lysholm score and (D) Lequesne score before combined arthroscopic and radiation synovectomy (baseline) and at the follow-up evaluations at 6 months and the subsequent 1-year, 5-year, and final 14-year assessment. * $P < .05$; ** $P < .001$.

Πηγή: «<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749806310005888>»

Οι Kim Jong, Kim Wi Song και Pak Yong (2018) αξιολόγησαν την ανταπόκριση της θεραπείας με Y-90 σε ασθενείς με RA. Στη μελέτη συμμετείχαν 25 ασθενείς, ενώ ο συνολικός αριθμός των αρθρώσεων στις οποίες πραγματοποιήθηκε η RSO ήταν 40. Όλες οι αρθρώσεις ήταν του γονάτου και ανήκαν στα στάδια I (15 ασθενείς) και II (25 ασθενείς), σύμφωνα με την ταξινόμηση

της Αμερικανικής Ρευματολογικής Εταιρίας (American Rheumatoid Association), ενώ η ηλικία των ασθενών ήταν 45-60 ετών (mean 49.9). Για τη θεραπεία χρησιμοποιήθηκαν 185 MBq Y-90 hydroxyapatite. Οι παράμετροι που εκτιμήθηκαν για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων ήταν η μείωση του πόνου, μείωση του οιδήματος και της αρθρικής διάχυσης υγρού και η βελτίωση της κινητικότητας της άρθρωσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως υπήρξε μείωση του πόνου σε ποσοστό πάνω 80% και 70% στα γόνατα σταδίου I και II, αντίστοιχα. Η μείωση του οιδήματος και της διάχυσης αρθρικού υγρού ήταν σε ποσοστό πάνω από 80% και 76% για τα στάδια I και II. Σχετικά με την κινητικότητα της άρθρωσης, υπήρξε βελτίωση σε ποσοστά 80% και 76% για τα στάδια I και II. Όλα τα ποσοστά αφορούν το follow-up των 12 μηνών.





Πηγή: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5778711/>

Συμπεράσματα: Διαπιστώνεται ότι η καλύτερη ανταπόκριση αφορά τα στάδια της κλίμακας Larsen I και II, οδηγώντας σε βελτίωση όλων των παραμέτρων ακόμη και σε ποσοστό 80%. Παρατηρείται, επιπλέον, μια υπεροχή της RSO σχετικά με τη μακροχρόνια μείωση του πόνου σε σχέση με τη χορήγηση κορτικοστεροειδών, ενώ ανάμεσα στα διάφορα ραδιονουκλίδια, δεν εντοπίζεται κάποια σημαντική διαφορά στην κλινική αποτελεσματικότητά τους. Η ενδοαρθρική έγχυση κολλοειδούς Yttrium-90 θεωρείται, ακόμη, έγκυρη μετά από χειρουργική αποκατάσταση, δίχως αυτό να αναιρεί την πιθανότητα νέας παρέμβασης αν τα αποτελέσματα δε θεωρηθούν αρκετά ικανοποιητικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΑΙΜΟΦΙΛΙΚΗ ΑΡΘΡΟΠΑΘΕΙΑ - ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO

4.1. Ορισμός αιμοφιλίας

Η αιμοφιλία (ή αιμορροφιλία) είναι μια κληρονομική διαταραχή της πήξης του αίματος, η οποία χαρακτηρίζεται από την ανεπάρκεια ή την απουσία ενός πήκτικού παράγοντα και χωρίζεται σε αιμοφιλία Α και αιμοφιλία Β (Rampersad et al., 2013). Τα άτομα με αιμοφιλία Α έχουν έλλειψη ή πλήρη απώλεια του παράγοντα πήξης VIII (FVIII) ενώ τα άτομα με αιμοφιλία Β, του παράγοντα IX (FIX). Επειδή η ασθένεια είναι φυλοσύνδετη (οφείλεται σε μεταλλάξεις που προκύπτουν στο χρωμόσωμα Χ), προσβάλλει σχεδόν αποκλειστικά το αρσενικό φύλο, ενώ οι γυναίκες είναι φορείς και δεν εμφανίζουν κανένα σύμπτωμα. Η επικράτηση της ασθένειας είναι 1 στα 5.000-10.000 αρσενικά στην αιμοφιλία Α και 1 στα 25.000-30.000 στην αιμοφιλία Β (Sabet et al. 2017, Buccheri et al. 2019).

Σε κάποιους ασθενείς με αιμορροφιλία αναπτύσσονται αναστάλτες (inhibitors). Αυτοί είναι ένα είδος αντισωμάτων, που εμφανίζεται συνήθως μετά από την έκθεση ενός ασθενή σε έναν από τους ελαττωματικούς παράγοντες που συναντώνται, και χωρίζονται σε χαμηλής και υψηλής απόκρισης. Η επικράτηση τους εξαρτάται από τον τύπο και τη σοβαρότητα της αιμοφιλίας. Τα κύρια προβλήματα που δημιουργούνται είναι πως οι η χορήγηση των παραγόντων VIII και IX σε άτομα με αναστάλτες είναι αναποτελεσματική και οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο υμενίτιδας και αρθροπάθειας. Οι θεραπευτικές επιλογές για τον περιορισμό της αιμοφιλίας είναι αρκετά περιορισμένες, εφόσον μέθοδοι όπως η χειρουργική υμενεκτομή, η αρθροπλαστική και η αρθρόδεση είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν (Rampersad et al., 2013).

4.2. Αιμοφιλική Αρθροπάθεια

Επειδή τα κύρια σημεία επαναλαμβανόμενης αιμορραγίας στα άτομα που πάσχουν είναι οι μύες και οι αρθρώσεις (κυρίως τα γόνατα, οι αστράγαλοι και οι αγκώνες), είναι πολύ συχνό φαινόμενο η ανάπτυξη υμενίτιδας η οποία οδηγεί σε οστεοχονδρική βλάβη και αιμοφιλική αρθροπάθεια (Rodriguez-Merchan & Valentino, 2015). Η άρθρωση η οποία έχει μια τάση επαναλαμβανόμενης αιμορραγίας χαρακτηρίζεται ως «άρθρωση στόχος» και όπως τα άλλα είδη αρθροπαθειών, τα κύρια συμπτώματα είναι ο πόνος, το οίδημα και ο περιορισμός της κινητικότητας της άρθρωσης (Gilbert, 1999).

4.2.2. Οξεία αιμάρθρωση

Τα άτομα με αιμοφιλία που βιώνουν οξεία αιμορραγία έχουν μια αίσθηση «καψίματος» μέσα στην άρθρωση. Η αιμορραγία της άρθρωσης (ή αιμάρθρωση) αναπτύσσεται μέσα σε λίγες ώρες, ενώ τα χαρακτηριστικά τα οποία εμφανίζονται είναι: φλεγμονή, θερμότητα, ερυθρότητα και κάμψη της άρθρωσης σε θέση αναλγησίας (για τη μείωση του πόνου) (Rodriguez-Merchan, 2016).

Η διάγνωση της οξείας αιμάρθρωσης, ιδανικά πραγματοποιείται με υπερηχογράφημα και η αιματολογική θεραπεία θα πρέπει να συνεχιστεί έως ότου η άρθρωση είναι πλήρως απελευθερωμένη από το αίμα. Η επιβεβαίωση της διάγνωσης, μπορεί να έρθει μία με δύο εβδομάδες μετά, με την εκ νέου πραγματοποίηση υπερηχογραφήματος. Εάν δε γίνει αυτό, πιθανόν να υπάρχουν επαναλαμβανόμενες αιμορραγίες, χρόνια υμενίτιδα και βλάβη της άρθρωσης. Επιπλέον, η βασική αιματολογική προφύλαξη από την ηλικία των δύο ετών έως το τέλος της μυοσκελετικής ανάπτυξης είναι πάρα πολύ σημαντική και μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της συχνότητας των ενδοαρθρικών αιμορραγιών.

Η θεραπεία πρώτης γραμμής περιλαμβάνει τη χορήγηση ανασυνδυασμένων παραγόντων VIII ή IX. Οι δόσεις έχουν εύρος από 20 μέχρι 40 IU/kg και χορηγούνται έως ότου σταματήσει η αιμορραγία. Για τον παράγοντα VIII συνίσταται η χορήγηση 40 IU/kg 24 και 72 ώρες μετά την πρώτη δόση. Στη συνέχεια πρέπει να επαναλαμβάνεται η έγχυση 20 IU/kg κάθε δεύτερη μέρα, μέχρι να πραγματοποιηθεί βελτίωση του πόνου και της κινητικότητας. Μετά τη χορήγηση της κατάλληλης θεραπείας, αν και ο πόνος θα εξαφανιστεί σε σύντομο χρονικό διάστημα, η φλεγμονή και η μείωση της κινητικότητας θα βελτιωθούν με πιο αργό ρυθμό. Εκτός όμως από τη χορήγηση παραγόντων, η θεραπεία της οξείας αιμάρθρωσης περιλαμβάνει κατάλληλη ανάπαυση, κρυοθεραπεία, αναλγησία, αρθροκέντηση (όταν η αιμορραγία είναι σοβαρή) και αρτηριακό εμβολισμό (Rodriguez-Merchan, 2016). ενώ πρέπει να τονιστεί ότι καμία αιμορραγία της άρθρωσης δε θεωρείται τόσο ασήμαντη ώστε να αναβληθεί η θεραπεία (Gilbert, 1999).

4.2.3. Επαναλαμβανόμενη αιμάρθρωση

Προκαλείται συνήθως μετά από δύο ή τρία ενδοαρθρικά επεισόδια αιμορραγίας και επιμένει παρά την αιματολογική θεραπεία. Μπορεί επίσης να υπάρχει η παρουσία υπερτροφικού υμένα. Για τον περιορισμό της επαναλαμβανόμενης αιμορραγίας πραγματοποιείται επιθετική θεραπεία αποκατάστασης των παραγόντων πήξης που λείπουν σε συνδυασμό με φυσικοθεραπεία και άλλες

υποστηρικτικές μεθόδους. Οι μέθοδοι αυτές, μπορεί να είναι ανεπαρκείς και να οδηγήσουν σε προοδευτική καταστροφή των αρθρώσεων, καθώς και σε μείωση της ποιότητας ζωής των ασθενών. Η εκτομή της υμενικής μεμβράνης μέσω χειρουργικών, χημικών ή ραδιενεργών τεχνικών μπορεί να επηρεάσει θετικά την υμενίτιδα, προτού η ζημιά που προκληθεί να είναι ανεπανόρθωτη (Rodriguez-Merchan & Valentino, 2015).

4.2.4. Εμφάνιση αιμοφιλικής αρθροπάθειας

Η αιμοφιλική αρθροπάθεια εμφανίζεται όταν παρά την προσπάθεια αντιμετώπισης με κατάλληλες θεραπείες, συνεχίζονται οι επαναλαμβανόμενες αιμαρθρώσεις και οδηγούν σε βλάβη της άρθρωσης. Όταν οι αιμορραγίες στις αρθρώσεις είναι συχνές, ο υμένας γίνεται υπερτροφικός, εφόσον δε μπορεί να απορροφήσει όλο το ενδοαρθρικό αίμα, κάτι το οποίο οδηγεί σε χρόνια αιμοφιλική υμενίτιδα, οπότε είναι απαραίτητη η έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπισή της. Η ενδοαρθρική αιμορραγία προκαλεί επίσης βλάβη στους χόνδρους (απόπτωση των χονδροκυττάρων) η οποία οδηγεί σε καταστροφή της άρθρωσης.

Το ενδοαρθρικό αίμα προκαλεί απόπτωση των κυττάρων του αρθρικού χόνδρου και αιμοφιλική υμενίτιδα. Πιθανόν περισσότεροι από ένα παράγοντα του αίματος να σχετίζονται με τη φλεγμονώδη αντίδραση που προκύπτει και οδηγεί σε ενδοαρθρική αιμορραγία. Οι ακριβείς μηχανισμοί που οδηγούν σε αρθροπάθεια εξαιτίας της αιμορραγίας δεν είναι γνωστοί, αλλά είναι πιθανό η κατάθεση του σιδήρου στον υμένα της άρθρωσης να προκαλεί φλεγμονώδη αντίδραση ενεργοποιώντας το ανοσοποιητικό σύστημα, αλλά και τη διαδικασία της αγγειογένεσης. Αυτό, σταδιακά, μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του χόνδρου (Rodriguez-Merchan, 2016).

4.3. Θεραπεία

Η αποκατάσταση με χορήγηση του παράγοντα ελαττωματικού παράγοντα θεωρείται η καλύτερη θεραπεία, ιδίως στα πρώτα στάδια προτού αναπτυχθεί η αρθροπάθεια. Έτσι, αποφεύγεται η αιμορραγία στις αρθρώσεις, η ανάπτυξη υμενίτιδας και η εκφύλιση της άρθρωσης (Rodriguez-Merchan & Valentino, 2016). Η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση θεωρείται άριστη θεραπεία για τη χρόνια αιμοφιλική αρθροπάθεια ακόμα και σε ασθενείς με αναστάλτες. Τα ραδιονουκλίδια που χρησιμοποιούνται κυρίως είναι το ύτριο-90 και το ρήνιο-186. Για την πραγματοποίησή της χρειάζεται η συγκρότηση μιας πολυεπιστημονικής ομάδας η οποία αποτελείται από έναν ορθοπεδικό χειρουργό, έναν ακτινολόγο, έναν πυρηνικό ιατρό, έναν κλινικό αιματολόγο και έναν

φυσιοθεραπευτή. Ως οι ιδανικοί ασθενείς για την πραγματοποίηση της RSO θεωρούνται αυτοί που έχουν λιγότερες από 2-3 αιμορραγίες τον μήνα, δεν ανταποκρίνονται στη φαρμακευτική αγωγή και δεν έχουν ακτινολογικά ευρήματα μη αναστρέψιμης καταστροφής της άρθρωσης. Ακτινογραφίες, υπέρηχοι και μαγνητικές τομογραφίες βοηθούν στην αξιολόγηση της δομής της άρθρωσης και συμπληρώνουν την κλινική εκτίμηση (Ozcan, 2014). Άλλες μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η χειρουργική αποκατάσταση και η χημική ραδιοϋμενεκτομή.

4.4. RSO στην αιμοφιλική αρθροπάθεια

Για την επιλογή της κατάλληλης δόσης πρέπει να αξιολογηθούν παράγοντες όπως το μέγεθος της αρθρικής κοιλότητας, το πάχος του υμένα, η φλεγμονώδης δραστηριότητα της άρθρωσης και η διανομή του κολλοειδούς στο αρθρικό υγρό (υδάτινο, ζελατινώδες ή αιμορραγικό). Η έντονη β ραδιενέργεια που εκπέμπεται εμποδίζει επιπλοκές όπως η μόλυνση, εφόσον μπορεί να σκοτώσει τα βακτήρια, τα οποία υπάρχουν στην άρθρωση (Das, 2007).

Κατάταξη ασθενών ανάλογα τον βαθμό της αρθροπάθειας:

- I. Παροδική υμενίτιδα: Χωρίς μετά-αιμορραγική συνέχεια. Η RSO ενδείκνυται εάν υπάρχουν περισσότερα από δύο επεισόδια αιμορραγίας σε διάστημα έξι μηνών.
- II. Μόνιμη υμενίτιδα: Με επίμονη πάχυνση της μεμβράνης και μείωση του εύρους κίνησης. Η RSO είναι η θεραπεία επιλογής.
- III. Χρόνια αρθροπάθεια: Περιλαμβάνει τα χαρακτηριστικά που υπάρχουν στο στάδιο II συν μυϊκή ατροφία και αξονικές παραμορφώσεις του άκρου. Η RSO είναι βοηθητική.
- IV. Ινώδης ή οστεώδης αγγύλωση: Η RSO αποτελεί αντένδειξη (Sabet et al., 2017).

4.4.1. Επιλογή ασθενών

Σε που πραγματοποιήθηκε από τους Rampersad et al. (2013) οι συγγραφείς χρησιμοποίησαν τις εξής χρήσιμες κατευθυντήριες γραμμές για την επιλογή των ασθενών που μπορούν να συμπεριληφθούν στη ραδιενεργό αρθροϋμενόλυση:

1. Ασθενείς με άρθρωση χωρίς υπερτροφία του υμένα και εναπόθεση σιδήρου (εντοπισμός με MRI)
2. Πολλά αιμορραγικά επεισόδια σε μία άρθρωση.

3. Παρουσία ενός αναστάλη, κάτι το οποίο αυξάνει το ρίσκο και το κόστος των χειρουργικών παρεμβάσεων.
4. Ηλικία ασθενούς μεγαλύτερη των δύο χρονών, εφόσον τα μικρότερα παιδιά μπορεί να χρειαστούν γενική αναισθησία.
5. Ασθενείς με HIV που είναι πτωχοί χειρουργικοί υποψήφιοι λόγω της κατάστασης της υγείας τους, του κινδύνου μετάδοσης της νόσου και της ανησυχίας για μολυσματικές μετεγχειρητικές επιπλοκές.
6. Άρθρωση για την οποία η χειρουργική αντιμετώπιση δεν είναι δυνατή.
7. Άρνηση του ασθενούς για χειρουργείο.
8. Συμμόρφωση του ασθενούς με τις απαιτήσεις της φυσικοθεραπείας.

4.4.2. Επαρκής αιμόσταση πριν τη διαδικασία της ραδιοϋμενόλυσης.

Πριν την RSO είναι απαραίτητο να δοθεί στους ασθενείς η κατάλληλη φαρμακευτική ουσία για να εξασφαλιστεί επαρκής αιμόσταση για να αποφευχθεί η πιθανή αιμορραγία.

- Σε ασθενείς με αιμοφιλία Α δίνεται πηκτικός παράγοντας VIII σε δόση 50 IU/kg⁻¹ κάθε 24 ώρες για 4 ημέρες
- Σε ασθενείς με αιμοφιλία Β δίνεται πηκτικός παράγοντας IX σε δόση 60 IU/kg⁻¹ κάθε 24 ώρες για 4 ημέρες
- Σε ασθενείς με αναστάλες, δίνεται προθρομβίνη σε δόση 75 IU/kg⁻¹ κάθε 12 ώρες για 4 ημέρες ή εναλλακτικά, ανασυνδυασμένος παράγοντας VIIa σε δόση 90 IU/kg⁻¹ κάθε 2 ώρες για 1 ημέρα (De la Corte-Rodriguez et al., 2011) (De la Corte-Rodriguez et al., 2013).

4.4.3. Αποτελέσματα θεραπείας

Οι παράμετροι που μελετώνται για την αξιολόγηση των συμπτωμάτων είναι: Ο αριθμός των επεισοδίων αιμάρθρωσης τους τελευταίους έξι μήνες, αρθρικός πόνος, το εύρος κίνησης στην κάμψη και την έκταση του άκρου, η μυϊκή δύναμη στην κάμψη και την έκταση του άκρου, ο βαθμός υμενίτιδας, το μέγεθος του υμένα (χρήση τεχνικών απεικόνισης, μετράται σε χιλιοστά), το κλινικό σκορ του WFH (World Federation of Hemophilia) και το ακτινολογικό σκορ WFH (De la Corte-Rodriguez et al., 2013)

Πως αξιολογούνται:

1. Αιμορραγία της άρθρωσης: αριθμός ενδοαρθρικών αιμορραγιών που παρουσιάστηκαν τους τελευταίους έξι μήνες.

2. Αρθρικός πόνος: Εκτιμάται με τη χρήση οπτικής αναλογικής κλίμακας (Visual Analogue Scale ή VAS) με βαθμολόγηση από το 0 έως το 10.

3. Εύρος κίνησης στην κάμψη και την έκταση: Αυτή η παράμετρος αναφέρεται στο εύρος κίνησης μιας άρθρωσης και μετράται με γωνιόμετρο:

Φυσιολογικές μέσες τιμές για το εύρος κίνησης [57, 59]

Άρθρωση	Μοίρες	
Αγκώνας	Κάμψη: 140 ± 5	Έκταση: 0 ± 2
Γόνατο	Κάμψη: 140 ± 5	Έκταση: 0 ± 2
Αστράγαλος	Ραχιαία Κάμψη: 15 ± 5	Πελματιαία κάμψη: 40 ± 10

4. Μυϊκή δύναμη στην κάμψη και την έκταση: Τα δεδομένα που συλλέγονται αφορούν την κατάσταση των μυών κάμψης και έκτασης της άρθρωσης με τη χρήση της κλίμακας αξιολόγησης του συμβουλίου Ιατρικής έρευνας (Medical Research Council) με βαθμό από 0 έως 5.

Medical Research Council motor grading scale (muscle strength)

0	Δεν παρατηρείται κάποια κίνηση
1	Παρατηρείται μόνο ένα μικρό τρεμόπαιγμα της κίνησης
2	Ο μυς μπορεί να κινηθεί μόνο εάν η αντίσταση στη βαρύτητα αφαιρεθεί
3	Η μυϊκή δύναμη είναι τόσο μειωμένη που η άρθρωση μπορεί να κινηθεί μόνο ενάντια στη βαρύτητα με την αντίσταση του εξεταστή να έχει πλήρως αφαιρεθεί
4	Η μυϊκή δύναμη είναι ελαττωμένη, αλλά η μυϊκή σύσπαση μπορεί να κινήσει την άρθρωση ενάντια στην αντίσταση
5	Ο μυς συσπάται κανονικά ενάντια σε πλήρη αντίσταση

5. Βαθμός της υμενίτιδας: Καθορίζεται ύστερα από κλινική αξιολόγηση.

6. Μέγεθος του υμένα: Καθορίζεται μέσω των τεχνικών απεικόνισης όπως είναι το υπερηχογράφημα και μαγνητική τομογραφία (De la Corte-Rodriguez et al., 2011)(De La Corte-Rodriguez et al., 2013).

Τα αποτελέσματα καθορίζονται ως εξής:

Άριστα: Όταν οι αιμαρθρώσεις και η υμενίτιδα εξαφανίζονται τελείως και υπάρχει πλήρης αποκατάσταση της λειτουργικότητας της άρθρωσης.

Καλά: Όταν μειώνεται το επίπεδο της υμενίτιδας και εξαφανίζονται οι αιμαρθρώσεις με αποτέλεσμα τη βελτίωση της λειτουργικότητας της άρθρωσης

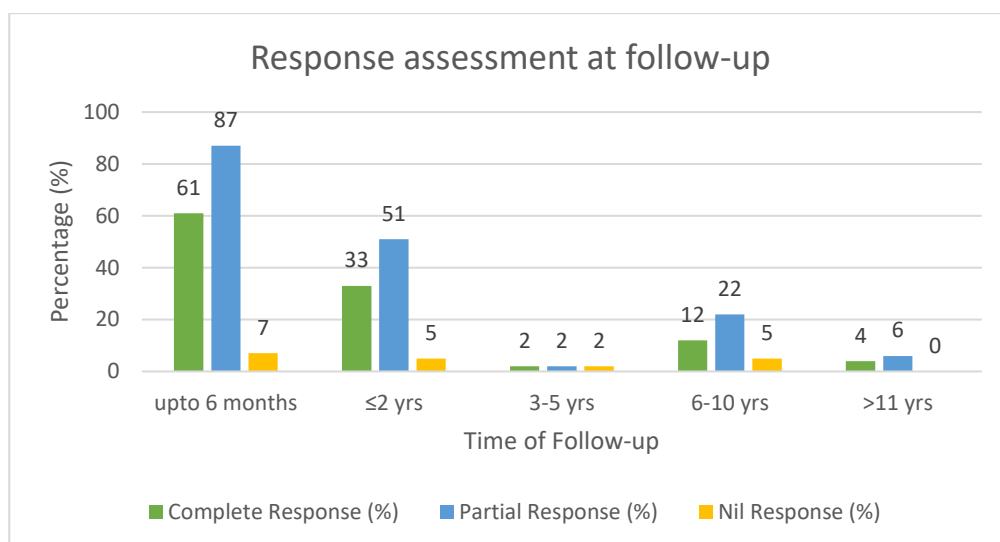
Μέτρια: Όταν η υμενίτιδα παραμένει, αλλά μειώνονται οι αιμαρθρώσεις, ενώ η λειτουργικότητα της άρθρωσης παραμένει η ίδια.

Πτωχά: Όταν η υμενίτιδα παραμένει, δε μειώνονται οι αιμαρθρώσεις και δεν αλλάζει η λειτουργικότητα της άρθρωσης (Rodriguez-Merchan et al. 2007, Sabet et al., 2017).

Ανάγκη για επιπλέον RSO: Εξαρτάται από το ποσοστό των αιμορραγιών μετά τη διαδικασία. Οι ασθενείς με δύο ή περισσότερες αιμορραγίες σε διάστημα έξι μηνών μετά τη θεραπεία μπορούν να την ξανά επαναλάβουν, ενώ η διαδικασία που ακολουθείται είναι ακριβώς η ίδια με αυτή της πρώτης RSO (De La Corte-Rodriguez et al., 2013).

4.5. Επιστημονικές έρευνες για την RSO στην αιμοφιλική αρθροπάθεια

Σε έρευνα των Sunny, Hephzibah et al. (2020), μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα της χρήσης του Y-90 στην αιμοφιλική αρθροπάθεια. Πραγματοποιήθηκε ανασκοπική μελέτη ασθενών σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ραδιενεργό αρθροϋμενόλυση από την 1^η Ιανουαρίου του 2001 έως την πρώτη Ιανουαρίου του 2016 (15 χρόνια), ενώ οι ασθενείς που επιλέχθηκαν είχαν το ελάχιστο follow-up των 6 μηνών. Ο αριθμός των ασθενών ήταν 115 (ο αριθμός των αρθρώσεων που θεραπεύτηκαν ήταν 155) και είχαν ηλικίες από 5 έως 43 ετών. Από τις αρθρώσεις που θεραπεύτηκαν οι 11 χάθηκαν στο follow-up, οπότε τα δεδομένα δε συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα. Για τη μελέτη των αποτελεσμάτων των υπολοίπων 144 αρθρώσεων, υπήρχε διαχωρισμός, ανάλογα με τη διάρκεια του follow-up. Από 7 μήνες έως 2 χρόνια (89 αρθρώσεις), από 3 έως 5 χρόνια (6 αρθρώσεις), 6-10 χρόνια (39 αρθρώσεις), πάνω από 11 χρόνια (10 αρθρώσεις). Τα αποτελέσματα έδειξαν ανταπόκριση σε ποσοστό 94% (30,8% πλήρης ανταπόκριση και 56,4% μερική ανταπόκριση), ενώ σε ποσοστό 6% δεν υπήρξε καμία ανταπόκριση.



Πηγή: http://www.ijnm.in/temp/IndianJNuclMed352143-7231773_200517.pdf

Το 2013 πραγματοποιήθηκε μελέτη από τους Teysler, Taborska et al., σχετικά με τα μακροχρόνια αποτελέσματα της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης με κολλοειδές Ύτριο-90 και πυριτικό Ρήνιο-186. Από τον Απρίλη του 2008 έως τον Φεβρουάριο του 2012, πραγματοποιήθηκε RSO σε 22 αρθρώσεις (18 ασθενείς συνολικά) ηλικίας 6 έως 51 ετών. Οι αρθρώσεις ήταν 5 γόνατα, 11 αγκώνες και 6 αστράγαλοι και το follow-up μετά τη διαδικασία πραγματοποιήθηκε στους 3 μήνες, στον 1 χρόνο και στα 3 χρόνια. Οι αρθρώσεις χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η ομάδα I αποτελούνταν από τις 5 αρθρώσεις του γονάτου στις οποίες το ραδιονουκλίδιο επιλογής ήταν το Ύτριο-90 (σε δύο γόνατα πραγματοποιήθηκαν δύο RSO στο καθένα) και η ομάδα II αποτελούνταν από τις 11 αρθρώσεις του αγκώνα (σε έναν πραγματοποιήθηκαν δύο RSO) και τους 6 αστραγάλους, ενώ το ραδιονουκλίδιο επιλογής ήταν το Ρήνιο-186. Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν με υποκειμενικές και αντικειμενικές μεθόδους. Συγκεκριμένα στην αντικειμενική μέθοδο τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Αποτελέσματα	Ευρήματα	Ομάδα I (αρθρώσεις) – κολλοειδές Y-90	Ομάδα II αρθρώσεις – πυριτικό Re-186
Άριστα	Όχι αιμάρθρωση, ανάκτηση της λειτουργικότητας, όχι υμενίτιδα	0	2 αγκώνες + 1 αστράγαλος
Καλά	Κλινική βελτίωση, υμενίτιδα, μείωση αιμαρθρώσεων, ανάκτηση της λειτουργικότητας	3	8 αγκώνες + 3 αστράγαλοι

Μέτρια	Υμενίτιδα, μείωση αιμαρθρώσεων, χωρίς ανάκτηση λειτουργικότητας	2 (Μετά από τη δεύτερη RSO βελτιώθηκαν ως «καλά»)	1 αγκώνας (μετά από τη δεύτερη RSO βελτιώθηκε ως «καλά»)
Πτωχά	Υμενίτιδα, επανεμφάνιση αιμαρθρώσεων	0	2 αστράγαλοι

Τα αποτελέσματα ύστερα από 25 συνολικά RSO ήταν καλά στις 22/25 θεραπείες, κυρίως στο follow-up των τριών μηνών και του ενός χρόνου, ανεξαρτήτως της ηλικίας.

Μια αξιολόγηση έρευνα είναι αυτή των De la Corte-Rodriguez, Rodriguez-Merchan et al. (2013) στην οποία υποδείχθηκε το πώς οι επαναλαμβανόμενες RSO με διάστημα 6 μηνών ανάμεσα, συμπεριφέρονται σαν ξεχωριστές διαδικασίες στην αιμοφιλική αρθροπάθεια. Συνολικά πραγματοποιήθηκαν 158 RSO σε 104 αρθρώσεις (33 αγκώνες, 47 γόνατα, 24 αστράγαλοι) 78 ατόμων, ηλικίας 7-51 ετών (mean 18 έτη), οι οποίοι είχαν διαγνωστεί με χρόνια αιμοφιλική αρθροπάθεια σχετιζόμενη με επαναλαμβανόμενες αιμαρθρώσεις. Η ένδειξη για επανάληψη της διαδικασίας ήταν δύο ή περισσότερα αιμορραγικά επεισόδια σε διάστημα 6 μηνών από την πρώτη RSO. Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε από τον Ιανουάριο του 1993 έως τον Δεκέμβριο του 2006. Για την εκτίμηση των αποτελεσμάτων αξιολογήθηκαν επτά μεταβλητές: η αιμορραγία της άρθρωσης (αριθμός αιμαρθρώσεων τους τελευταίους 6 μήνες), ο αρθρικός πόνος (μετρήθηκε με τη χρήση VAS 10 βαθμών), μυϊκή δύναμη (δεδομένα που αφορούν την κάμψη και την έκταση της άρθρωσης με τη χρήση της κλίμακας Medical Research Council motor όπου το 0 υποδεικνύει πλήρη αδράνεια της άρθρωσης και το 5 φυσιολογική λειτουργικότητα) και το εύρος κίνησης το οποίο μετρήθηκε με γωνιόμετρο. Πενήντα-οκτώ ασθενείς χρειάστηκαν RSO σε μία μόνο άρθρωση, ενώ είκοσι σε περισσότερες από μία αρθρώσεις. Τα ραδιονουκλίδια που χρησιμοποιήθηκαν είναι το Y-90 στο γόνατο και το Re-186 για τον αγκώνα και τον αστράγαλο.

Table III - Mean values of the seven articular variables studied in all the joints before and after the first radiosynovectomy (RS-1), shown together with their percentage improvements and the statistical significance of the differences.

Articular variables	N	Before RS-1	After RS-1	Improvement (%)	Statistical Significance p value
		Mean (standard deviation)	Mean (standard deviation)		
Haemarthrosis	104	6 (2.7)	1.9 (2.2)	67.6	0.000*
Pain (VAS)	104	3.4 (2.6)	0.96 (1.7)	72	0.000*
% ROM (flexion)	104	91.8 (17)	94.9 (17)	3.4	0.010**
% ROM (extension)	104	86.2 (23.7)	88.5 (25.4)	2.6	0.108**
MS (flexion)	104	3.5 (0.7)	3.8 (0.6)	10.1	0.000*
MS (extension)	104	3.3 (0.7)	3.8 (0.6)	13	0.000*
Synovial thickness by US and/or MRI (mm)	104	4.47 (4)	3.12 (3.3)	30	0.000*

Legend N: number; VAS: visual analogue scale; % ROM: range of motion (percentage); MS: muscle strength; US: ultrasonography; MRI: magnetic resonance imaging; mm: millimetres; *: Paired Student's *t* test; **: Wilcoxon's test.

Table IV - Mean values of the seven articular variables studied in all the joints before and after the first radiosynovectomy (RS-2), shown together with their percentage improvements and the statistical significance of the differences.

Articular variables	N	Before RS-2	After RS-2	Improvement (%)	Statistical significance P value
		Mean (standard deviation)	Mean (standard deviation)		
Haemarthrosis	36	4.1 (2)	1.5 (1.6)	62.1	0.000**
Pain (VAS)	36	3 (2.4)	1.2 (2.1)	58	0.004**
% ROM (flexion)	36	88.5 (12.1)	89.9 (12.7)	1.5	0.600**
% ROM (extension)	36	87.6 (18.6)	89.7 (19)	2.4	0.027**
MS (flexion)	36	3.4 (0.5)	3.7 (0.5)	7.9	0.021**
MS (extension)	36	3.2 (0.4)	3.5 (0.6)	8.2	0.059**
Synovial thickness by US and/or MRI (mm)	36	5.4 (3.5)	3.7 (2.5)	30.8	0.004**

Legend N: number; VAS: visual analogue scale; % ROM: range of motion (percentage); MS: muscle strength; US: ultrasonography; MRI: magnetic resonance imaging; mm: millimetres; *: Paired Student's *t* test; **: Wilcoxon's test.

Table V - Mean values of the seven articular variables studied in all the joints before and after the first radiosynovectomy (RS-3), shown together with their percentage improvements and the statistical significance of the differences.

Articular variables	N	Before RS-3	After RS-3	Improvement (%)	Statistical Significance P value
		Mean (standard deviation)	Mean (standard deviation)		
Haemarthrosis	16	3.1 (2.1)	1.2 (1.6)	61.2	0.020**
Pain (VAS)	16	2.7 (2.6)	0.6 (1.1)	77.7	0.008**
% ROM (flexion)	16	84.6 (11.8)	88 (12.3)	3.8	0.127**
% ROM (extension)	16	93.6 (4.8)	95.6 (5.8)	2.1	0.040**
MS (flexion)	16	3.5 (0.6)	3.5 (0.7)	0	1**
MS (extension)	16	3.2 (0.6)	3.3 (0.7)	3.1	0.414**
Synovial thickness by US and/or MRI (mm)	16	5.2 (5.3)	2.7 (2.8)	48	0.029**

Legend N: number; VAS: visual analogue scale; % ROM: range of motion (percentage); MS: muscle strength; US: ultrasonography; MRI: magnetic resonance imaging; mm: millimetres; *: Paired Student's *t* test; **: Wilcoxon's test.

Παρατηρούμε πως οι παράμετροι είχαν βελτιώθηκαν σημαντικά μετά από κάθε RSO, ενώ τα ποσοστά βελτίωσης για κάθε άρθρωση ήταν παρόμοια για κάθε παρέμβαση.

Table VI - Improvement of the variables at individual radiosynovectomy procedures (RS-1, RS-2, RS-3) with respect to the previous procedure.

	Effectiveness of RS-2 vs RS-1 (p value)	Effectiveness of RS-3 vs RS-2 (p value)
Haemarthrosis	0.453	1
Pain	0.804	0.625
ROM (flexion)	1	1
ROM (extension)	1	1
MS (flexion)	1	1
MS (extension)	1	1
Synovial thickness by US and/or MRI (mm)	0.581	1

Legend

RS: radiosynovectomy; ROM: range of motion; MS: muscle strength.

Πηγή: «<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3626478/pdf/blt-11-254.pdf>».

Σύμφωνα με τους ερευνητές, οι αξίες P στο table VI οδηγούν στο συμπέρασμα πως δεν υπάρχει στατιστική διαφορά που μπορεί να υποστηρίξει πως το αποτέλεσμα (θετικό ή αρνητικό) μιας μεταβλητής, επηρεάζει το αποτέλεσμα μιας άρθρωσης που έχει υποβληθεί σε ραδιοϋμενόλυση μετά από επαναλαμβανόμενες εγχύσεις. Δηλαδή, εάν για παράδειγμα, η πρώτη RSO οδηγήσει σε βελτίωση του πόνου σε μία άρθρωση, η δεύτερη και η τρίτη μπορεί να μην έχουν κανένα αποτέλεσμα (και αντίθετα), κάτι το οποίο βρέθηκε έγκυρο και για τις επτά μεταβλητές.

Οι De La Cortez-Rodriguez και Rodriguez-Merchan παρουσίασαν, επίσης, μια ποσοτική εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της RSO στην αιμοφιλία, μέσω 10 αρθρικών παραμέτρων (De La Cortez-Rodriguez et al, 2011). Αυτοί, πραγματοποίησαν 156 RSO σε 78 αιμοφιλικούς ασθενείς με χρόνια υμενίτιδα, οι οποίοι είχαν μέσο όρο ηλικίας τα 18 έτη. Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των ραδιονουκλιδίων Ύτριο-90 και Ρήνιο-186 (1-3 ενέσεις με 6 μήνες απόσταση η καθεμία). Το Ύτριο-90 χρησιμοποιήθηκε μόνο του στην άρθρωση του γονάτου, ενώ χορηγήθηκε σε συνδυασμό με το Ρήνιο-186 για τις αρθρώσεις μεσαίου μεγέθους (αγκώνες και αστράγαλοι). Οι παράμετροι οι οποίες αξιολογήθηκαν είναι: ο αριθμός των αιμαρθρώσεων των τελευταίων 6 μηνών (i), ο αρθρικός πόνος (αξιολογήθηκε με τη χρήση VAS 10 βαθμών) (ii), το εύρος κίνησης στην κάμψη (iii) και στην έκταση (iv), η μυϊκή δύναμη στην κάμψη (v) και στην έκταση (vi), ο βαθμός της υμενίτιδας (vii), το μέγεθος του υμένα (viii), το κλινικό (ix) και ακτινολογικό σκορ (x) της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Αιμοφιλίας.

Παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στις 9 από τις 10 παραμέτρους που μετρήθηκαν. Η μόνο παράμετρος η οποία δεν έδειξε καμία βελτίωση είναι το ακτινολογικό σκορ της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας Αιμοφιλίας. Η κατηγοριοποίηση των αποτελεσμάτων σχετικά με τον βαθμό βελτίωσης έδειξε πως ο αριθμός των επεισοδίων αιμάθρωσης και η σοβαρότητα του πόνου ήταν οι μεταβλητές οι οποίες συσχετίστηκαν με τη μεγαλύτερη βελτίωση, εφόσον υπήρξε μείωση των αιμαθρώσεων και του πόνου σε ποσοστό 70%. Σε κάποιες αρθρώσεις χρειάστηκαν παραπάνω από μία RSO, ενώ η μείωση των αρθρικών αιμορραγιών ήταν 67.6% μετά την RS-1, 62.1% μετά την RS-2 και 61.2% μετά την RS-3. Η υπερτροφία του υμένα αξιολογήθηκε κλινικά με τη χρήση τεχνικών απεικόνισης και παρουσιάστηκε μείωση σε ποσοστό 30% και 39% αντίστοιχα. Σχετικά με το κλινικό σκορ WFH υπήρχε βελτίωση σε ποσοστό περίπου 19%, ενώ η μυϊκή δύναμη βελτιώθηκε και στην κάμψη και στην έκταση (βελτίωση 7.9% και 8.2% αντίστοιχα). Το εύρος κίνησης έδειξε μια μικρή, αλλά όχι σημαντική βελτίωση.

Σχετικά με τα μακροχρόνια αποτελέσματα της RSO με Y-90 στην αιμοφιλική αρθροπάθεια, πραγματοποιήθηκε μελέτη από τους Turkmen, Kilicoglu et al. (2014). Μεταξύ του 2002 και του 2012 πραγματοποιήθηκαν 82 RSO του γονάτου σε 67 ασθενείς. Η ηλικία των ασθενών ήταν 5-39 έτη και ο μέσος όρος ήταν 16.8 ± 7.8 χρόνια, ενώ το follow-up ήταν από 12-95 μήνες με μέσο όρο 39.6 ± 25.6 μήνες. Ο μέσος όρος αιμαθρώσεων πριν τη διαδικασία ήταν 12.7 ± 5.3 τους τελευταίους 6 μήνες, ενώ έξι μήνες μετά τη διαδικασία μειώθηκε σε 0.6 ± 1.2 . Το σκορ Arnold/Hilgartner (όσο αυξάνεται ο βαθμός, τόσο πιο σοβαρή είναι η ζημιά) ήταν: Σκορ I σε 13 ασθενείς (16%), σκορ II σε 25 ασθενείς (30%), σκορ III σε 23 ασθενείς (28%) και σκορ IV σε 21 ασθενείς (26%). Η κινητικότητα της άρθρωσης που αξιολογήθηκε με μέτρηση του εύρους κίνησης και έδειξε πως σε 58 αρθρώσεις (71%) δεν υπήρχε καμία αλλαγή ενώ σε 17 αρθρώσεις (21%) υπήρξε βελτίωση. Υπήρχαν μόνο 7 αρθρώσεις (8%), στις οποίες είχε μειωθεί η κινητικότητα της άρθρωσης. Σε 28 περιπτώσεις χρειάστηκε επανάληψη της ραδιοϋμενόλυσης, ενώ σε 3 περιπτώσεις χρειάστηκαν ορθοπεδικές παρεμβάσεις (αρθροπλαστική ή ενδοπρόθεση). Δεν υπήρξε καμία αποτυχία της θεραπείας σε 51 αρθρώσεις, ύστερα από το μέγιστο follow-up. Υπολογίστηκε επίσης και ο χρόνος εξέλιξης της νόσου σε 72 ± 3.6 μήνες στην ανάλυση Kaplan-Meier. Τα ποσοστά επιβίωσης της άρθρωσης στον 1 χρόνο, στα 3 και στα 5 χρόνια ήταν 89%, 73% και 63% αντίστοιχα. Διαπιστώθηκε μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την εξέλιξη της νόσου σε ασθενείς που είχαν τη μεγαλύτερη μείωση αιμορραγιών για 6 μήνες μετά την διαδικασία.

Οι ερευνητές, επιπρόσθετα, δε βρήκαν καμία σχέση ανάμεσα στο χρόνο εξέλιξης της νόσου και στις εξής παραμέτρους: ηλικία, τύπος και σοβαρότητα αιμοφιλίας, την παρουσία ή την απουσία

αναστάλτη, το ακτινολογικό σκορ, το εύρος κίνησης των αρθρώσεων και τον αριθμό των αιμορραγιών πριν τη διαδικασία. Τέλος, συμπεραίνουν, πως η RSO είναι αρκετά σημαντική για τη θεραπεία της αιμοφιλικής υμενίτιδας, εφόσον μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των αιμορραγιών και μακροχρόνια αντοχή, ανεξάρτητα από το ακτινολογικό σκορ και την παρουσία αναστάλτη.

Οι Szerb, Gál et al. (2020), μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της RSO σε αιμοφιλικούς ασθενείς στις περιπτώσεις μετά-τραυματικής αιμορραγίας. Ο αριθμός των ατόμων που συμμετείχαν ήταν 54 με μέσο όρο ηλικίας των 32 έτη (14-51 έτη). Από τα άτομα αυτά τα 37 έπασχαν από αιμοφιλία Α και τα 17 από αιμοφιλία Β. Πέντε ασθενείς δε συμπεριλήφθηκαν στα τελικά αποτελέσματα λόγω follow-up μικρής διάρκειας. Από τους 49 ασθενείς που απέμειναν, οι 14 υποβλήθηκαν σε RSO του γοφού, οι 24 στο γόνατο και οι υπόλοιποι 11 στον αγκώνα. Ο μέσος όρος του follow-up ήταν 5.7 χρόνια (14-51). Για την πραγματοποίηση της διαδικασίας χρησιμοποιήθηκαν 185 MBq Yttrium-90 για το γόνατο, 110 MBq Rhenium-186 για τον γοφό και 75 MBq Rhenium-186 για τον αστράγαλο. Κατά τη διάρκεια της χρονιάς πριν την RSO οι ασθενείς με πρόβλημα στην άρθρωση του γονάτου είχαν περίπου 9-12 επεισόδια αιμαρθρώσεων (μέσος όρος 12), ενώ οι ασθενείς με πρόβλημα στον γοφό και στο γόνατο είχαν περίπου 9 επεισόδια. Μετά τη διαδικασία τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση στον αριθμό των αιμαρθρώσεων, ενώ η μεγαλύτερη μείωση παρατηρήθηκε στις αρθρώσεις των γονάτων. Συνολικά υπήρξε μείωση σε ποσοστό 91% στα γόνατα, 81.9% στους γοφούς και 78.7% στους αστραγάλους.

Μια σημαντική απορία που δημιουργείται είναι κατά πόσον η διαδικασία αυτή είναι ασφαλής σε παιδιατρικούς ασθενείς με αιμοφιλία. Οι Rodriguez-Merchan και Valentino πραγματοποίησαν το 2015 μια μελέτη στην οποία προσπάθησαν να αποδείξουν πως η διαδικασία αυτή δεν προκαλεί κινδύνους που οφείλονται στην έκθεση σε ραδιενεργά υλικά. Σύμφωνα με αυτούς, τα παιδιά τα οποία υποβάλλονται σε RSO του γονάτου, δέχονται μια δόση ραδιενεργού υλικού περίπου 0.74 mSv (90 MBq), ενώ για τον αγκώνα και τον αστράγαλο, δέχονται δόση περίπου 0.32 mSv (30-40 MBq). Η μέση δόση ραδιενέργειας που δέχεται ένα άτομο σε 1 χρόνο από φυσικές πηγές είναι περίπου 2 mSv, ενώ το όριο που συνίσταται για τους ασθενείς (εκτός από τις φυσικές πηγές) είναι 1 mSv ετησίως. Ο κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου αυξάνεται περίπου 0.5% ανά 100 mSv ετησίως.

Συμπεράσματα: Αυτό που παρατηρείται και είναι κοινό σε όλες τις έρευνες είναι η σημαντική βελτίωση των κλινικών παραμέτρων, όπως το εύρος κίνησης, η μυϊκή δύναμη, η κινητικότητα της

άρθρωσης και ο βαθμός της υμενίτιδας έως και σε ποσοστό 90% με καλή ανταπόκριση ακόμη και στα μακροχρόνια αποτελέσματα. Η έρευνα των De la Corte-Rodriguez, Rodriguez-Merchan et al. (2013), είναι αρκετά σημαντική, εφόσον αποδεικνύει πως οι επαναλαμβανόμενες RSO με ενδιάμεσο διάστημα 6 μηνών δεν εξαρτώνται η μια από την άλλη και τα αποτελέσματα τους δεν αλληλοεπηρεάζονται. Επιπλέον, δεν έχει βρεθεί κάποια συσχέτιση ανάμεσα στα αποτελέσματα και παράγοντες, όπως, η ηλικία, ο τύπος ή η σοβαρότητα της αιμοφιλίας, η παρουσία ή απουσία αναστάλη και το ακτινολογικό σκορ. Σχετικά με την ασφάλεια της διαδικασίας και τους φόβους για πιθανές χρωμοσωμικές ανωμαλίες ή την εμφάνιση καρκίνου, αυτές οι πιθανότητες δεν υποστηρίζονται από τα επιστημονικά δεδομένα, αν και προτείνεται να πραγματοποιείται η RSO σε ανήλικους αιμοφιλικούς ασθενείς μόνο όταν τα περιστατικά αιμορραγίας είναι πολύ συχνά, επίμονα και δεν ανταποκρίνονται στην αντικατάσταση του ελαττωματικού παράγοντα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO

Η οστεοαρθρίτιδα είναι μια συχνή εκφυλιστική ασθένεια του χόνδρου των αρθρώσεων που επηρεάζει περίπου το 10% των ανδρών και το 18% των γυναικών ηλικίας άνω των 60 ετών. Οι κύριοι παράγοντες κινδύνου που την επηρεάζουν είναι γενετικοί, το φύλο (οι γυναίκες είναι πιο επιρρεπείς), κάποιο τραύμα, η προχωρημένη ηλικία και η παχυσαρκία, αλλά και άλλοι όπως κακοήθεια και μη φυσιολογικό σχήμα της άρθρωσης (Sinusas 2012, Loeser 2012, Glyn-Jones 2015).

5.1. Παθογένεση

Η οστεοαρθρίτιδα τα προηγούμενα χρόνια θεωρούταν μια ασθένεια που οφειλόταν σε μηχανικό υποβιβασμό του χόνδρου, αλλά πλέον είναι γνωστό πως είναι μια περίπλοκη πάθηση που επηρεάζει όλη την άρθρωση, και στην οποία η ενεργοποίηση συγκεκριμένων πρωτεασών έχει πολύ βασικό ρόλο. Οι χόνδροι, τα υποχόνδρια οστά και ο υμένας των αρθρώσεων πιθανόν να σχετίζονται με την παθογένεση (Glyn-Jones et al., 2015).

5.2. Συμπτώματα

Σύμφωνα με την Αμερικανική Ακαδημία των Οικογενειακών Ιατρών (American Academy of Family Physicians) το πιο κοινό σύμπτωμα είναι ο πόνος που χειροτερεύει με τη δραστηριότητα, ειδικά εάν έχει προηγηθεί περίοδος ξεκούρασης και αυτό αποκαλείται «το φαινόμενο πηκτωματοποίησης». Μια διαφορά της οστεοαρθρίτιδας από τη ρευματοειδή αρθρίτιδα είναι πως ενώ και οι δύο μορφές αρθρίτιδας προκαλούν πρωινή δυσκαμψία, στην οστεοαρθρίτιδα διαρκεί, συνήθως, λιγότερο από 30 λεπτά, ενώ στη ρευματοειδή πάνω από 45 (Loeser et al., 2012). Μπορεί, επίσης, να υπάρχει και αστάθεια της κινητικότητας της άρθρωσης, που όπως και στις άλλες περιπτώσεις αρθροπαθειών οδηγεί σε μείωση της λειτουργικότητας και σε περιορισμό των καθημερινών δραστηριοτήτων.

Οι αρθρώσεις που επηρεάζονται συνήθως είναι των χεριών, τα γόνατα, οι γοφοί, και η σπονδυλική στήλη. Σε αντίθεση με τη ρευματοειδή αρθρίτιδα όπου στις περισσότερες περιπτώσεις είναι συμμετρική, η οστεοαρθρίτιδα είναι ασύμμετρη, το οποίο σημαίνει πως εάν για παράδειγμα

πάσχει η άρθρωση του γονάτου του ενός ποδιού, η άλλη έχει σχεδόν φυσιολογική λειτουργία. Τα σημεία και τα συμπτώματα ανάλογα με την άρθρωση που έχει προσβληθεί είναι τα εξής:

1. Στην άρθρωση του χεριού: πόνος κατά το εύρος των κινήσεων, υπερτροφικές αλλαγές στις περιφερικές (distal) και τις κεντρικές (proximal) μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις και ευπάθεια στην καρπομετακάρπια άρθρωση του αντίχειρα.
2. Στην άρθρωση του ώμου: πόνος κατά το εύρος των κινήσεων και περιορισμός των κινήσεων (ιδιαίτερα της εξωτερικής περιστροφής).
3. Στο γόνατο: πόνος κατά το εύρος των κινήσεων, διάχυση αρθρικού υγρού, παρουσία κύστης του Baker, πλευρική αστάθεια, παραμόρφωση Varus.
4. Γοφός: πόνος κατά το εύρος των κινήσεων, πόνος στον γλουτό, περιορισμός των κινήσεων (ιδιαίτερα της εσωτερικής περιστροφής).
5. Στην άρθρωση του ποδιού: πόνος κατά την κίνηση (ιδιαίτερα στην πρώτη μεταταρσοφαλαγγική άρθρωση), περιορισμός κινήσεων της πρώτης μεταταρσοφαλαγγικής άρθρωσης, δυσκαμψία του μεγάλου δακτύλου (hallux rigidus), βλαισό μέγα δάκτυλο (hallux valgus) (Sinusas, 2012).
6. Σπονδυλική στήλη: Πόνος και περιορισμός κατά το εύρος κινήσεων, μειωμένη αισθητικότητα στα κάτω άκρα, απουσία αντανακλαστικών, κινητική αδυναμία που οφείλεται σε πρόσκρουση της ρίζας νεύρου, συμπτώματα που οφείλονται σε σπονδυλική στένωση.

5.3. Διάγνωση

Η διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας μπορεί να γίνει μέσω της λήψης ιστορικού και της κλινικής εξέτασης. Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την επιβεβαίωση της διάγνωσης, καθώς και για τον αποκλεισμό άλλων παθήσεων και τα χαρακτηριστικά της περιλαμβάνουν την στένωση του πλάτους χώρου της άρθρωσης, τον σχηματισμό των οστεοφύτων και την ανάπτυξη υποχόνδριας σκλήρωσης και κύστης (Glyn-Jones et al., 2015). Προχωρημένες τεχνικές απεικόνισης, όπως η υπολογιστική τομογραφία (computed tomography) και η απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (magnetic resonance imaging), χρησιμοποιούνται σπάνια, σε περιπτώσεις που υπάρχει υποψία διαφορετικής αιτιολογίας όπως τραυματισμού μηνίσκου. Οι εργαστηριακές εξετάσεις δεν είναι απαραίτητες για τη διάγνωση, καθώς φλεγμονώδεις δείκτες όπως ο ρυθμός καθίζησης των ερυθροκυττάρων και τα επίπεδα της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης, είναι συνήθως φυσιολογικοί. Τα συστήματα βαθμολόγησης που

χρησιμοποιούνται κυρίως είναι η κλίμακα Kellgren & Lawrence, και το πλάτος του διαστήματος της άρθρωσης (Sinusas, 2012).

Η κλίμακα Kellgren & Lawrence χωρίζεται ως εξής:

Βαθμός 0: Δεν υπάρχει οστεοαρθρίτιδα.

Βαθμός 1: Αμφίβολη στένωση του διαστήματος μεταξύ των αρθρώσεων και πιθανό οστεοφυτικό ρύγχος.

Βαθμός 2: Επιβεβαιωμένη παρουσία οστεοφύτων και πιθανή στένωση του διαστήματος μεταξύ των αρθρώσεων.

Βαθμός 3: Μέτρια πολλαπλά οστεόφυτα, επιβεβαιωμένη στένωση του διαστήματος ανάμεσα στις αρθρώσεις, μικρές ψευδοκύστες με σκληρωτικά τοιχώματα και πιθανή παραμόρφωση του οστικού περιγράμματος.

Βαθμός 4: Μεγάλα οστεόφυτα, μεγάλη στένωση του διαστήματος των αρθρώσεων, σοβαρή σκλήρωση και παραμόρφωση του οστικού περιγράμματος.

Ο βαθμός 0 χαρακτηρίζεται ως φυσιολογική άρθρωση, ο βαθμός 1 ως αμφίβολη οστεοαρθρίτιδα, ο βαθμός 2 ως ήπια οστεοαρθρίτιδα, ο βαθμός 3 ως μέτρια και ο βαθμός 4 ως σοβαρή (Szentezi et al., 2019).

5.4. Θεραπεία

Οι μέθοδοι θεραπείας της οστεοαρθρίτιδας χωρίζεται σε 4 κατηγορίες: μη-φαρμακολογικές, φαρμακολογικές, συμπληρωματικές-εναλλακτικές και χειρουργικές. Γενικά, προτείνεται η θεραπεία να ξεκινά με τις λιγότερες επεμβατικές θεραπείες, ενώ στη συνέχεια, εάν αυτές αποτύχουν, με πιο επεμβατικές και ακριβές. Μια πολύ σημαντική μη-επεμβατική μέθοδος είναι η αλλαγή του τρόπου ζωής. Η απώλεια βάρους στα παχύσαρκα άτομα μπορεί να μειώσει το ρίσκο ασυμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας και βελτιώνει τα συμπτώματα μόλις διαπιστωθούν στοιχεία της ασθένειας (Glyn-Jones et al., 2015). Κάποιες από τις σωματικές ασκήσεις που προτείνονται για άτομα με οστεοαρθρίτιδα είναι η κολύμβηση, το ποδήλατο και το ελλειπτικό, κυρίως σε άτομα που έχουν προσβληθεί οι αρθρώσεις που στηρίζουν το βάρος του σώματος, εφόσον δε μπορούν να πραγματοποιήσουν αερόβιες ασκήσεις εύκολα. Επειδή η παχυσαρκία θεωρείται παράγοντας κινδύνου για τη νόσο, η απώλεια βάρους είναι πολύ σημαντική. Για τη μείωση της ανικανότητας που μπορεί να προκληθεί, συνίσταται απώλεια βάρους σε ποσοστό περίπου 5% από το αρχικό. Άλλες μη-

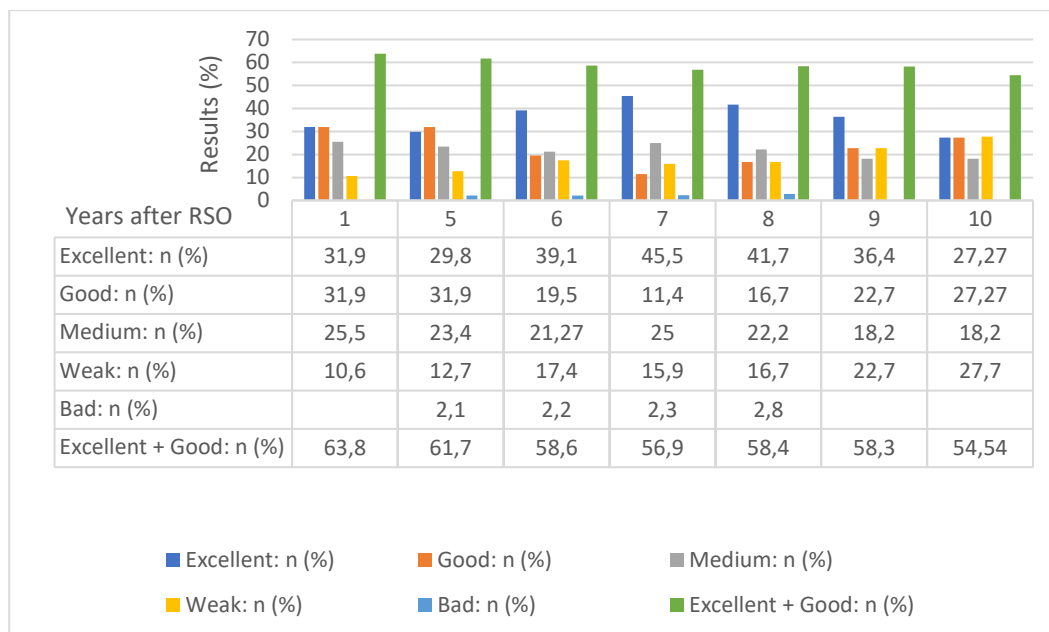
φαρμακολογικοί μέθοδοι που μπορεί να χρησιμοποιηθούν είναι η χρήση στηριγμάτων και ναρθήκων για την υποστήριξη αρθρώσεων που είναι επώδυνες ή ασταθείς.

Όσον αφορά τις φαρμακολογικές μεθόδους, χρησιμοποιούνται κυρίως φάρμακα όπως η ακεταμινοφαίνη (παρακεταμόλη) για την ήπια και τη μέτρια οστεοαρθρίτιδα, ενώ σε σοβαρή οστεοαρθρίτιδα συνίσταται η χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων. Τα NSAIDs θεωρούνται αποτελεσματικότερα από την ακεταμινοφαίνη στην αντιμετώπιση της νόσου, αλλά συσχετίζονται με επιπλοκές όπως η γαστροεντερική αιμορραγία. Η χειρουργική θεραπεία συνήθως εφαρμόζεται όταν τα συμπτώματα της νόσου δε μπορούν να ελεγχθούν και να περιοριστούν με καμία άλλη μέθοδο. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι όπως η χημική υμενεκτομή και η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση (Sinusas, 2012).

5.5. Επιστημονικές έρευνες για την RSO στην οστεοαρθρίτιδα

Οι Szentesi, Nagy et al. (2019), μελέτησαν τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της χορήγησης κολλοειδούς Y-90 για την θεραπεία υμενίτιδας σε περιπτώσεις οστεοαρθρίτιδας. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν άτομα με συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα του γονάτου τα οποία παραπέμφθηκαν για RSO με 188-222 MBq (n=141) και με διάστημα follow-up δέκα ετών. Το follow-up πραγματοποιήθηκε στον ένα χρόνο, στα πέντε χρόνια και κάθε χρονιά έως τα δέκα χρόνια. Οι ασθενείς είχαν διάρκεια υμενίτιδας παραπάνω από τέσσερις με έξι μήνες, έχοντας συμπτώματα όπως αρθρικός πόνος και οίδημα, χωρίς ανταπόκριση στη συμβατική θεραπεία με κορτικοστεροειδή. Τα στάδια της κλίμακας Kellgren-Lawrence στα οποία ανήκαν ήταν από το I έως το III (για τα στάδια I/II n=69, για το στάδιο III n=72). Τα κριτήρια αποκλεισμού από την έρευνα ήταν οι απόλυτες αντενδείξεις της RSO, καθώς και το στάδιο IV της κλίμακας Kellgren-Lawrence. Οι ασθενείς είχαν διαφορετικό ιστορικό οστεοαρθρίτιδας και είχαν υποβληθεί σε διάφορες θεραπευτικές παρεμβάσεις πριν την RSO, όπως θεραπεία με ενδοαρθρική χορήγηση κορτικοστεροειδών, χημική αρθροϋμενόλυση, χειρουργική παρέμβαση, ενώ τριάντα ασθενείς δεν είχαν υποβληθεί σε κάποια επεμβατική αντιφλεγμονώδη θεραπεία.

Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν τα εξής:



Πηγή: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00259-019-04350-3.pdf>

Σε μια έρευνα των Szerb, Gál et al. (2018), μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης στην ακτινολογική εξέλιξη της οστεοαρθρίτιδας του γονάτου. Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς με μέσο όρο ηλικίας τα 58 έτη. Οι RSO πραγματοποιήθηκαν από τη 1^η Απριλίου του 2003 έως τις 31 Δεκεμβρίου του 2015 και ο συνολικός τους αριθμός ήταν 773 σε 684 ασθενείς, εφόσον κάποιοι χρειάστηκαν περισσότερες από μια. Από αυτούς τους ασθενείς, ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό ήταν διαθέσιμο για το follow-up (181 ασθενείς με 207 συνολικές RSO). Δεν υπήρξαν επιπλοκές μετά τη διαδικασία, εκτός από την αναμενόμενη αύξηση της υμενίτιδας για 2-4 εβδομάδες. Οι παρεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν σε ασθενείς που ανήκαν στα στάδια 0, I και II της κλίμακας Kellgren-Lawrence. Από τα 207 γόνατα που υποβλήθηκαν σε RSO, τα 163 ανήκαν στο ίδιο στάδιο Kellgren-Lawrence σε σχέση με πριν την διαδικασία, ενώ 44 είχαν χειρότερα αποτελέσματα. Οι ερευνητές είδαν αναστολή της ακτινολογικής εξέλιξης σε ποσοστό 79%, ενώ προσθέτουν πως οι περισσότερες από τις αρθρώσεις που χειροτέρεψαν, ανήκαν ήδη σε προχωρημένο στάδιο της διαταραχής, χαρακτηρίζοντας την RSO ως αποτελεσματική επιλογή για τους ασθενείς που υποφέρουν από χρόνια υμενίτιδα του γονάτου.

Συμπεράσματα: Η RSO κρίνεται αποτελεσματική σε περιπτώσεις οστεοαρθρίτιδας, με θετικά αποτελέσματα που φτάνουν έως και σε ποσοστό 82% στον πρώτο χρόνο, ενώ υπάρχει μικρή μείωση στα μακροχρόνια αποτελέσματα. Αυτά αφορούν ασθενείς που ανήκουν σε πρώιμο στάδιο της νόσου.

Για τα άτομα που ανήκουν σε πιο προχωρημένα στάδια, τα άριστα και καλά αποτελέσματα υπάρχουν σε μικρότερο ποσοστό. Και στις δύο περιπτώσεις, οι συγγραφείς συμπεραίνουν πως η RSO θα πρέπει να θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι της θεραπευτικής στρατηγικής, εφόσον υποδεικνύει υποσχόμενα και διατηρήσιμα αποτελέσματα ακόμη και στις περιπτώσεις ασθενών που βρίσκονται σε πιο προχωρημένο στάδιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: ΛΑΧΝΟΟΖΩΔΗΣ ΥΜΕΝΙΤΙΔΑ – ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ RSO

6.1. Ορισμός

Η λαχνοοζώδης υμενίτιδα (pigmented villonodular synovitis ή PVNS) είναι μια καλοήθους πολλαπλασιαστική διαταραχή, η οποία περιγράφηκε για πρώτη φορά από τους Jaffe et al. το 1941 ως μια ομάδα υμενικών και άλλων κακώσεων και προσβάλλει, συνήθως, άτομα από είκοσι έως πενήντα ετών, χωρίς αυτό να είναι απόλυτο. Στατιστικά γίνονται δύο νέες διαγνώσεις ανά πληθυσμό ενός εκατομμυρίου κάθε χρόνο. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι μονοαρθρική και επηρεάζει τις αρθρώσεις που στηρίζουν το βάρος του σώματος. Αυτές που επηρεάζονται περισσότερο κατά σειρά είναι του γονάτου, του γοφού και του αστραγάλου (Kamaleshwaran 2015, Fałek 2018).

6.2. Μορφές

Σύμφωνα με τους Verspoor, Zee et al. (2014), η PVNS παρουσιάζεται με δύο μορφές: την τοπική και τη διάχυτη. Η τοπική μορφή (L-PVNS), χαρακτηρίζεται από διάκριτες οζώδεις ή διηθητικές κακώσεις. Ο όγκος είναι 5-40 mm, είναι καλά περιορισμένος, ενθυλακωμένος, με γκρι και καφέ-κίτρινες περιοχές. Στην ιστολογική εξέταση είναι καλά διαχωρισμένος και βρίσκεται μέσα σε μια ινώδη κάψουλα (Fałek, et al., 2018). Κλινικά οδηγεί σε μηχανική διαταραχή και σπάνια επανεμφανίζεται (σε ποσοστό 0-15%). Η διάχυτη μορφή (D-PVNS), είναι πιο συχνή και περιλαμβάνει την ευθυγράμμιση των μαλακών ενδοαρθρικών ιστών. Το μέγεθος του όγκου σε αυτή την περίπτωση είναι μεγαλύτερο από ότι της τοπικής μορφής (είναι μεγαλύτερο από 50 mm), ενώ ο όγκος είναι σπογγοειδής και πολύχρωμος. Ιστολογικά, δεν περιβάλλεται από κάψουλα και έχει διεισδυτική ανάπτυξη. Επιπλέον, αποτελεί χρόνια διαταραχή και σε αντίθεση με την τοπική μορφή, το ποσοστό εμφάνισης της είναι μεγαλύτερο σε εύρος από 9% έως 46% (Verspoor et al., 2014).

6.3. Αιτιολογία, συμπτώματα, εξέλιξη

Η αιτιολογία της PVNS είναι άγνωστη. Μπορεί να σχετίζεται με προηγούμενο τραύμα, ενδοαρθρική αιμορραγία ή χρόνια φλεγμονή. Έχουν βρεθεί επίσης και χρωμοσωμικές ανωμαλίες όπως η τρισωμία 5 και 7 ή χαρακτηριστικά μονοκλωνικότητας (Teyssler 2013, Fałek 2018). Η συγκεκριμένη διαταραχή θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στη διαφοροδιάγνωση, όταν

διαγιγνώσκεται αρθρίτιδα με ή χωρίς την παρουσία μάζας σε μια μόνο μεγάλη άρθρωση σε νεαρούς ασθενείς. Με την αναρρόφηση υγρού από την αρθρική κοιλότητα διαπιστώνεται αποχρωματισμός του υγρού, εξαιτίας της διάσπασης των παραγόντων αίματος (Nassar et al., 2009).

Ο όγκος αναπτύσσεται με αργό ρυθμό και στα πρώιμα στάδια και ο ασθενής εμφανίζει ανεξήγητο οίδημα της άρθρωσης χωρίς την παρουσία πόνου. Καθώς, όμως, εξελίσσεται η ασθένεια, το οίδημα σε συνδυασμό με τον πόνο που εμφανίζεται οδηγούν σε σοβαρούς περιορισμούς της κινητικότητας και ακαμψία, ενώ στα επόμενα στάδια μπορεί να οδηγήσει σε καταστροφή της άρθρωσης (Falek et al. 2018, Fecsek & Carter 2020) . Αυτό οφείλεται στο γεγονός πως η ασθένεια είναι προοδευτική καθώς έχει τη δυνατότητα να διαταράσσει τη λειτουργικότητα δομών όπως οι μύες, οι τένοντες, τα οστά και το δέρμα (Nassar et al, 2009). Τα ποσοστά εμφάνισης των συμπτωμάτων του πόνου είναι 79-90%, για το οίδημα είναι 72-79%, για τη δυσλειτουργία της άρθρωσης 26-28% και η παρουσία μάζας των μαλακών ιστών 6-19% (Falek et al., 2018).

6.4. Διάγνωση και θεραπεία

Η διάγνωση πραγματοποιείται με ακτινογραφία και αξονική τομογραφία. Στην ακτινογραφία παρουσιάζεται οίδημα των μαλακών ιστών, διαβρώσεις των οστών, υποχονδρικές κύστες και οστική απώλεια. Οι διαβρώσεις των οστών και οι υποχονδρικές κύστες εμφανίζονται συχνά στη διάχυτη μορφή, ωστόσο αφορούν κυρίως τις «στενές» αρθρώσεις, όπως του γοφού, του ώμου ή και του αγκώνα και όχι τόσο την άρθρωση του γονάτου, λόγω της μεγάλης χωρητικότητας της άρθρωσης (Nassar et al. 2009, Falek et al. 2018, Fecsek & Carter 2020). Η μαγνητική τομογραφία είναι η πιο ευαίσθητη τεχνική απεικόνισης και βοηθάει στην ανίχνευση διαβρώσεων των οστών, των καταθέσεων αιμοσιδηρίνης, τη διεύρυνση του υμένα και της διάχυσης αρθρικού υγρού. Αξιοσημείωτο είναι πως, στους περισσότερους ασθενείς, ακόμη και αν υπάρχει οίδημα των μαλακών ιστών, βασικοί δείκτες που υποδεικνύουν φλεγμονή όπως ο αριθμός των ερυθροκυττάρων και τα επίπεδα της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης δεν είναι σημαντικά ανυψωμένα (Fecsek & Carter, 2020). Επιπλέον εξετάσεις που χρησιμοποιούνται είναι η αρθρογραφία, το υπερηχογράφημα και η αξονική τομογραφία (Falek et al., 2018).

Οι θεραπευτικές επιλογές για τα άτομα με PVNS περιλαμβάνουν: χειρουργείο, φαρμακολογικές μεθόδους, ραδιενεργό αρθροϋμενόλυση ή συνδυασμό των παραπάνω μεθόδων. Η βασική θεραπεία επικεντρώνεται στην εξάλειψη των κακώσεων που προκαλεί ο όγκος, είτε με αρθροσκοπική μέθοδο, είτε με ανοιχτό χειρουργείο, με αποτέλεσμα τη μείωση του πόνου και την

επαναφορά της λειτουργικότητας της άρθρωσης. Ενώ η απόλυτη εκτομή του υμένα είναι επιθυμητή εφόσον επιφέρει τα καλύτερα αποτελέσματα (πιθανόν και πλήρη εκτομή των βλαβών), έχει αυξημένο κίνδυνο πρόκλησης ζημιάς στα νεύρα και στα αγγεία, ειδικά στις περιπτώσεις της διάχυτης μορφής, ενώ επίσης χρειάζεται περισσότερο χρόνο ακινητοποίησης και αποκατάστασης. Η τοπική μορφή μπορεί να επιλυθεί πλήρως με τη χειρουργική μέθοδο, ενώ η περίπτωση της διάχυτης μορφής είναι πιο περίπλοκη και χρειάζεται τον συνδυασμό μεθόδων για την αντιμετώπιση της. Επιπρόσθετα, συνίσταται στη διάχυτη μορφή να μη χρησιμοποιείται η αρθροσκοπική μέθοδος, εφόσον υπάρχει δυσκολία στην αξιολόγηση της υμενικής μεμβράνης, κάτι το οποίο καθιστά αδύνατη την πλήρη υμενεκτομή. Σε ποσοστό 18-46% των ασθενών μπορεί να υπάρξει επανεμφάνιση ύστερα από τη χειρουργική παρέμβαση, η οποία όμως μπορεί να επιλυθεί με τη χρήση εξωτερικής ακτινοθεραπείας, RSO ή περαιτέρω χειρουργικής παρέμβασης (Falek et al., 2018).

6.5. Χρήση RSO και περιστατικά

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η RSO μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συμπληρωματική στη χειρουργική θεραπεία. Θεωρείται ασφαλής, ειδικά όταν χρησιμοποιείται σε μεγαλύτερες αρθρώσεις (όπως στο γόνατο) και μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των συμπτωμάτων στο 60 με 80% των περιπτώσεων (Kamaleshwaran et al., 2015).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2019 από τους Dürr, Capellen et al., οι συγγραφείς μελέτησαν τα αποτελέσματα της ραδιοϋμενόλυσης σε ασθενείς με PVNS. Ο πληθυσμός της έρευνας ήταν 32 ασθενείς που είχαν υποβληθεί σε 37 χειρουργικές διαδικασίες (ανοιχτή υμενεκτομή) από το έτος 1996 έως το έτος 2014. Από τους 37 ασθενείς, οι 26 υποβλήθηκαν σε RSO, ενώ οι υπόλοιποι 11 όχι. Οι τελευταίοι αποτέλεσαν την ομάδα ελέγχου. Ο μέσος όρος ηλικίας και στις δύο ομάδες (και στα άτομα που είχαν υποβληθεί σε RSO, και σε αυτούς που όχι), ήταν τα 49 (14-82) έτη. Ο μέσος όρος διάρκειας των συμπτωμάτων ήταν 26 (0-151) μήνες στα άτομα με RSO και 19,4 (0-115) μήνες στα άτομα χωρίς. Ένα εικοσιτετράωρο πριν τη διαδικασία της ραδιενεργούς αρθροϋμενόλυσης είχε πραγματοποιηθεί σπινθηρογραφικός έλεγχος με ^{99m}Tc . Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του Υτρίου-90 ως το ραδιονουκλίδιο επιλογής (σε μορφή κolloειδούς), ενώ τηρήθηκαν οι κανόνες αντισηψίας και η επιβεβαίωση της ενδοαρθρικής έγχυσης επιβεβαιώθηκε με τη χρήση της ακτινοβολίας πέδησης (Bremsstrahlung). Τα αποτελέσματα (ύστερα από follow-up 49 μηνών) έδειξαν πως στην ομάδα της RSO η τοπική επανεμφάνιση ήταν σε ποσοστό 23% (6 ασθενείς από τους 26), ενώ στην ομάδα χωρίς, σε ποσοστό 27% (3 στους 11 ασθενείς). Οι συγγραφείς

επισημαίνουν πως η χειρουργική μέθοδος αποτελεί τη θεραπεία επιλογής, ωστόσο σε περιπτώσεις όπως στη διάχυτη μορφή της διαταραχής, η RSO μπορεί να μειώσει το υψηλό ρίσκο επανεμφάνισης.

Οι Kamaleshwaran, Rajan et al. (2015), παρουσίασαν μια έκθεση αναφοράς περιστατικού για έναν ασθενή. Αυτός, 33 ετών, παρουσιάστηκε με οίδημα στην άρθρωση του αριστερού γονάτου, διάρκειας τριών μηνών. Η ακτινογραφία έδειξε πως υπάρχει οίδημα των μαλακών ιστών, χωρίς τη συμμετοχή οστού, ενώ ύστερα από αξονική τομογραφία υπήρξαν ευρήματα τα οποία υποδείκνυαν διάχυτη μορφή της PVNS. Ο ασθενής παραπέμφθηκε για RSO με Ύτριο-90, λόγω αυξημένου κινδύνου επανεμφάνισης με τη χειρουργική διαδικασία. Πριν την έγχυση του ραδιονουκλιδίου, αναρρόφηση υγρού από την άρθρωση αποκάλυψε έναν καφέ αποχρωματισμό του υγρού, λόγω της διάσπασης των παραγόντων αίματος, ενώ στη συνέχεια εγχύθηκε μεθυλπρεδνιζολόνη (dopomedrol – 40 mg σε 1 mL), για τη μείωση της πιθανότητας πρόκλησης υμενίτιδας και δερματικής νέκρωσης, οφειλόμενες στη ραδιενέργεια. Το Y-90 εγχύθηκε με τη μορφή σφαιριδίων ενέργειας 370 MBq διασκορπισμένα σε 1 mL αποστειρωμένου ορού και κατά την έξοδο της βελόνας από την άρθρωση πραγματοποιήθηκε flush με 2-4 mL N/S. Η άρθρωση ακινητοποιήθηκε κατάλληλα και με τη χρήση της ακτινοβολίας Bremsstrahlung επιβεβαιώθηκε η κατάλληλη διανομή του ραδιονουκλιδίου. Δεν υπήρξαν επιπλοκές, ενώ μετά από παρακολούθηση τριών μηνών υπήρχε μείωση του πόνου, του οιδήματος και αύξηση της κινητικότητας της άρθρωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ RSO

Εκτός από τις επιστημονικές έρευνες που αφορούν τα αποτελέσματα της εφαρμογής του Yttrium-90 στις πιο συνηθισμένες περιπτώσεις παθήσεων των αρθρώσεων, σημαντικές είναι και οι έρευνες που σχετίζονται με τις πιθανές επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν, καθώς και τις πιο σπάνιες περιπτώσεις αρθρίτιδας.

7.1. Επιπλοκές

Βήτα εγκυμάτια: Μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Chojnowski, Maria Płazińska et al. (2018), παρουσίασε δύο περιπτώσεις χαμηλού βαθμού βήτα εγκυμάτων ύστερα από την έγχυση ραδιοκolloειδούς. Από της δύο περιπτώσεις, η μία αφορούσε οστεοαρθρίτιδα του γονάτου η οποία είχε αντιμετωπιστεί με την ενδοαρθρική έγχυση Υτρίου-90. Στο περιστατικό αυτό, ασθενής ήταν μια γυναίκα ηλικίας 82 ετών, χωρίς ιστορικό συστηματικής φλεγμονώδους αρθροπάθειας. Η ενδοαρθρική διάχυση υγρού δεν αντιμετωπίστηκε ούτε με τη χορήγηση γλυκοκορτικοειδών, ενώ η ασθενής δε συναίνεσε για χειρουργείο, εφόσον έπασχε από διαβήτη τύπου 2 και οι πολλαπλές ενέσεις γλυκοκορτικοειδών οδήγησαν σε δυσκολία ελέγχου του επιπέδου γλυκόζης του αίματος. Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε με υπερηχογραφική παρακολούθηση και με τήρηση των κανόνων αντισηψίας. Στη συνέχεια αφαιρέθηκαν περίπου 40 ml διαφανούς κιτρινωπού υγρού και χορηγήθηκαν 185 MBq κolloειδούς Υτρίου-90. Μετά την πραγματοποίηση της διαδικασίας, η ασθενής ενημερώθηκε πως δεν πρέπει να στέκεται όρθια ή να περπατάει για τουλάχιστον 48 ώρες. Τριάντα λεπτά μετά τη διαδικασία, πραγματοποιήθηκαν εξετάσεις, σύμφωνα με τις οποίες δεν υπήρχε ραδιενέργεια εκτός της άρθρωσης.

Κατά τη διάρκεια του follow-up ύστερα από ένα μήνα, διαπιστώθηκε sinus με εκροή κιτρινωπού υγρού και ερύθημα στο σημείο που πραγματοποιήθηκε η παρακέντηση. Οι εξετάσεις που πραγματοποιήθηκαν στη συνέχεια έδειξαν πως τα βαθύτερα στρώματα του υποδόριου ιστού ήταν στα φυσιολογικά τους όρια, η αρθρική κάψουλα ήταν άθικτη και πως η πληγή δεν επικοινωνούσε με την αρθρική κοιλότητα. Η ασθενής παραδέχτηκε πως δεν είχε ακολουθήσει τις οδηγίες για την ακινητοποίηση του άκρου, οπότε το έγκαιμα πολύ πιθανόν να ήταν αποτέλεσμα της διαρροής του ραδιοκolloειδούς στον υποδόριο ιστό. Οι μικροβιολογικές εξετάσεις που πραγματοποιήθηκαν στη συνέχεια ήταν αρνητικές και το έγκαιμα αντιμετωπίστηκε με συντηρητική θεραπεία. Έξι μήνες μετά η έγχυση υγρού και το ερύθημα υποχώρησαν, αφήνοντας μια ουλή στο δέρμα.

Δερματικά έλκη: Τα δερματικά έλκη είναι μια επιπλοκή που εμφανίζεται πολύ σπάνια. Παρακάτω παρουσιάζονται δύο περιπτώσεις που παρατηρήθηκαν από τους García-Colmenero, Martín-Ezquerria et al. (2017).

Σύμφωνα με τους συγγραφείς, το πρώτο περιστατικό είναι μια ασθενής 82 ετών η οποία παρουσιάστηκε στο τμήμα δερματολογίας του νοσοκομείου με επίπονο έλκος στο αριστερό της γόνατο, το οποίο επέμενε για δύο εβδομάδες. Το ιατρικό ιστορικό της περιλάμβανε διαβήτη τύπου 2, υπέρταση, κολπική μαρμαρυγή, δερματική νοκαρδίωση καθώς και οστεοαρθρίτιδα και στα δύο γόνατα Η RSO πραγματοποιήθηκε εφόσον η ασθενής ήταν ανθεκτική στα DMARDs και στις ενέσεις στεροειδών, ενώ στο αριστερό γόνατο η ραδιοϋμενόλυση υποδείχθηκε ένα μήνα πριν τη συμβουλευτική. Κατά τη φυσική εξέταση βρέθηκε ένα καλά οριοθετημένο, βαθύ έλκος, διαμέτρου περίπου 2 cm στην εσωτερική πλευρική όψη του αριστερού γονάτου. Μόλις αφαιρέθηκε το εξιδρωματικό υγρό το οποίο υπήρχε, το έλκος επεκτεινόταν βαθύτερα από 2 cm από την επιφάνεια του δέρματος, ενώ υπήρχε επίσης και περιφερικό ερύθημα. Δεν υπήρχε καμία βελτίωση ύστερα από τρεις μήνες με τοπική θεραπεία, οπότε στη συνέχεια αποκαταστάθηκε χειρουργικά.

Το δεύτερο περιστατικό είναι μια γυναίκα 71 ετών η οποία παρουσιάστηκε με έλκος το οποίο επέμενε για τρεις εβδομάδες. Το ιατρικό ιστορικό της περιλάμβανε υπέρταση και οστεοαρθρίτιδα και στα δύο γόνατα. Δύο χρόνια πριν είχε πραγματοποιηθεί RSO με Yttrium-90 χωρίς καμία επιπλοκή, ενώ τρεις εβδομάδες πριν τη συμβουλευτική πραγματοποιήθηκε η ίδια διαδικασία στο αριστερό γόνατο. Δέκα ημέρες μετά τη διαδικασία, η ασθενής εμφάνισε επίμονο ερύθημα στο σημείο της παρακέντησης, συνοδευόμενο από έντονο πόνο και δυσλειτουργία του γονάτου, ενώ λίγες ημέρες μετά την εμφάνιση των συμπτωμάτων, παρατήρησε την ανάπτυξη ενός έλκους στην εσωτερική πλευρά του θεραπευόμενου γονάτου. Στη φυσική εξέταση διαπιστώθηκε ένα καλά οριοθετημένο έλκος διαμέτρου 2,5 cm, και οβάλ σχήματος, του οποίου το βάθος ήταν πλήρως συγκαλυμμένο από ένα κιτρινωπό κέλυφος. Στις μικροβιολογικές εξετάσεις δε βρέθηκε κάποιος μικροοργανισμός και το έλκος αποκαταστάθηκε χειρουργικά.

7.2. Άλλες περιπτώσεις

Το 2019 πραγματοποιήθηκε μελέτη από τους Miszczyk, Jochymek et al., στην οποία οι συγγραφείς παρουσίασαν τα αποτελέσματα 394 συνεχόμενων περιπτώσεων ραδιενεργής αρθροϋμενόλυσης του γονάτου με τη χρήση του Y-90. Στη αυτή συμμετείχαν άτομα με RA, PVNS, ψωριασική, καθώς και άλλες περιπτώσεις αρθρίτιδας. Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε με τη χρήση

6 mCi (222 MBq) Y-90. Η αξιολόγηση περιλάμβανε μια κλίμακα αξιολόγησης του πόνου και της κινητικότητας της άρθρωσης 3-πόντων (0: όχι ουσιαστικός πόνος, 1: μερική μείωση του πόνου, 2: πόνος συγκρίσιμος με πριν τη διαδικασία ή χειρότερος), η θερμοκρασία της άρθρωσης, εντόπιση διάχυσης αρθρικού υγρού με τη χρήση του τεστ Patellar Ballottement καθώς και ενδείξεις για παρακέντηση και τον όγκο της σε περιπτώσεις που μπορεί να εφαρμοστεί. Από τις 394 περιπτώσεις, οι 21 δε χρησιμοποιήθηκαν λόγω έλλειψης δεδομένων όσον αφορά το follow-up.

Οι 374 παρεμβάσεις πραγματοποιήθηκαν σε 253 ασθενείς (κάποιοι χρειάστηκα παραπάνω από μία παρεμβάσεις), εκ των οποίων στο follow-up των έξι μηνών υπήρξε τουλάχιστον μερική μείωση του πόνου σε ποσοστό 80,9% (σε ποσοστό 33% υπήρξε πλήρης ανακούφιση του πόνου), η οποία αυξήθηκε σε ποσοστό 86,7% στον ένα χρόνο. Η ένταση του πόνου μειώθηκε με το πέρασμα του χρόνου, ωστόσο, τα αποτελέσματα ήταν χειρότερα στους μεγαλύτερους ασθενείς. Η πιθανότητα επανεμφάνισης του πόνου ήταν 15% στους 6 μήνες και 28% στον 1 χρόνο, ενώ τα αποτελέσματα ήταν χειρότερα για αυτούς με μετά-τραυματική υμενίτιδα και καλύτερα για αυτούς με PVNS. Σχετικά με την περιφέρεια της άρθρωσης, υπήρξε μια μείωση κατά το follow-up ή οποία, όμως, ήταν μικρότερη στους μεγαλύτερους ασθενείς, ενώ παρατηρήθηκε αύξηση στην πλήρη κινητικότητα της άρθρωσης από 34,6% σε 40,6% στους 6 μήνες και 32,8% στον 1 χρόνο. Το ποσοστό των ασθενών που απαιτούταν αρθρική παρακέντηση μειώθηκε από 62,8% σε 35,6% στους 6 μήνες και 32,8% στον 1 χρόνο. Το Patellar Ballottement, ήταν θετικό σε ποσοστό 68.5% πριν την πραγματοποίηση της RSO, ενώ παρέμεινε θετικό σε ποσοστό 40-50% κατά το follow-up. Όσον αφορά τη θερμοκρασία της άρθρωσης, παρατηρήθηκε πως ήταν αυξημένη σε ποσοστό 51,2% ενώ υπήρξε μείωση σε ποσοστό 33% στους 6 μήνες και 28,3% στον 1 χρόνο.

Σχετικά με τη σύγκριση της αρθροσκοπικής, ραδιενεργής ή συνδυασμένης αρθροϋμενόλυσης στη μη διαφοροποιημένη αρθρίτιδα του γονάτου, έχει πραγματοποιηθεί έρευνα από τους Karaman, Guney et al. (2014). Σε αυτή συμμετείχαν 29 ασθενείς στο διάστημα από το 2007 έως το 2011, οι οποίοι χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Η ομάδα 1 υποβλήθηκε σε αρθροσκοπική υμενεκτομή, η ομάδα 2 σε RSO και η ομάδα 3 σε συνδυασμό των δύο προηγούμενων μεθόδων. Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας πραγματοποιήθηκε με τη σύγκριση των αποτελεσμάτων πριν και μετά τη διαδικασία με τη χρήση της βαθμολογίας Lysholn του γονάτου (LKS). Η αξιολόγηση του νυκτερινού πόνου, του πόνου κατά την ανάπαυση, του πόνου κατά τη δραστηριότητα και της διάχυσης πραγματοποιήθηκε με τη χρήση κλίμακας VAS. Αξιολογήθηκε, επίσης, και η ικανοποίηση των ασθενών με τη χρήση οπτικής αναλογικής κλίμακας (Visual Analogue Patient Satisfaction Scale).

Οι ασθενείς που συμμετείχαν ήταν από 14 έως 76 ετών και ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν τα 41.5 ± 5.2 χρόνια, ενώ ο μέσος όρος του follow-up ήταν 33.6 ± 3.2 μήνες. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Table 1. VAS scores for pre- and post-treatment night pain, rest pain, activity pain, effusion, and LKS in the three study groups

	Group 1 (arthroscopic synovectomy)		Group 2 (radioactive synovectomy)		Group 3 (combined synovectomy)	
	pre-treatment	post-treatment	pre-treatment	post-treatment	pre-treatment	post-treatment
LKS	41.4±3.4	77.7±2.1	39.6±3.3	81.6±2.8	37.1±4.6	91.3±2.7
Night pain VAS	8.6±0.4	2.9±0.3	9.1±0.3	2.5±0.2	9.2±0.2	2.1±0.4
Rest pain VAS	7.5±0.4	2.1±0.2	8.1±0.4	1.2±0.3	8.2±0.3	1.4±0.4
Activity pain VAS	8.8±0.3	3.7±0.3	9.3±0.2	2.5±0.3	9.8±0.2	2.2±0.4
Effusion VAS	2.6±0.2	0.8±0.2	3.0±0.2	0.5±0.1	3±0.4	0.4±0.2

Values are presented as means \pm SD. $p < 0.05$.

Πηγή: «<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5586937/>».

Από τα αποτελέσματα παρατηρούμε πως και οι τρεις μέθοδοι είναι αποτελεσματικές, ενώ η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα παρατηρείται στην ομάδα 3, δηλαδή στην ομάδα που υποβλήθηκε σε συνδυασμένη μέθοδο. Στη συγκεκριμένη ομάδα, επιπλέον, διαπιστώθηκε και μεγαλύτερη ικανοποίηση των ασθενών.

Σε έρευνα των Mayer-Wagner, Mutzel et al. (2012), μελετήθηκε η χρησιμότητα της ραδιοϋμενολυσης για τη θεραπεία περιαρθρικής συλλογής υγρού ύστερα από ενδοπροσθετική αποκατάσταση του γονάτου. Οι συγγραφείς επισημαίνουν πως η συγκεκριμένη μέθοδος μπορεί να επιφέρει και κάποια αρνητικά αποτελέσματα που οφείλονται στον κίνδυνο ενδοπροσθετικής μόλυνσης, λόγω της παρακέντησης της άρθρωσης. Αναφέρουν, επίσης, πως πριν τη διαδικασία θα πρέπει να έχει εξεταστεί και αποκλειστεί η πιθανότητα ο πόνος να οφείλεται σε μηχανική αστάθεια ή μόλυνση λόγω της αποκατάστασης. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο διάστημα από το 1998 έως το 2005 και ο αριθμός των ασθενών που συμμετείχαν ήταν 55. Η διαδικασία της RSO έφερε θετικά αποτελέσματα στο 50% των ασθενών που συμμετείχαν, βελτιώνοντας παραμέτρους όπως ο πόνος και η λειτουργικότητα. Από τους ασθενείς που η διαδικασία θεωρήθηκε ανεπιτυχής, το 85% παρουσίασε επιπλοκές της ενδοπρόθεσης όπως μόλυνση, χαλάρωση, αλλεργία και τραύμα. Οι ερευνητές συμπέραναν πως η RSO είναι μια έγκυρη θεραπευτική επιλογή, ωστόσο θα πρέπει να αποκλειστούν επιπλοκές πριν τη θεραπεία (δεν πραγματοποιείται σε ασθενείς με υψηλό ρίσκο), καθώς και σε προσεκτική εξέταση αυτών εάν η θεραπεία αποτύχει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΝΟΣΗΛΕΥΤΗΣ, ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ ΚΑΙ RSO

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναλυθεί ο ρόλος του νοσηλευτή στις παθήσεις των αρθρώσεων, αλλά ειδικότερα σε όλα τα στάδια της διαδικασίας της ραδιενεργής αρθροϋμένολυσης. Θα υπάρξει, επιπλέον, και η παρουσίαση ενός κλινικού περιστατικού και της αντιμετώπισής του με τη μορφή νοσηλευτικής διεργασίας. Οι νοσηλευτές που ανήκουν στη θεραπευτική ομάδα για την RSO, θα πρέπει να είναι ειδικά εκπαιδευμένοι στο τμήμα της πυρηνικής ιατρικής. Πολύ βασικό είναι να γνωρίζουν τις ουσίες που χρησιμοποιούνται για τις θεραπευτικές μεθόδους που εφαρμόζονται στο τμήμα, καθώς και τους κινδύνους τους, ώστε να μπορέσουν να προλάβουν ατυχήματα λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέσα, αλλά και για να παρέχουν επαρκή ενημέρωση στους ασθενείς.

8.1. Ο ρόλος του νοσηλευτή στις παθήσεις των αρθρώσεων

Ο νοσηλευτής αναλαμβάνει πολύ σημαντικό ρόλο στην περίπτωση των παθήσεων των αρθρώσεων. Ένας από αυτούς είναι η σωστή νοσηλευτική αξιολόγηση. Αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει (Brown D. et al., 2015):

- Τον τύπο
- Την τοποθεσία
- Τη σοβαρότητα
- Τη συχνότητα
- Τη διάρκεια

του πόνου, αλλά και της ακαμψίας της άρθρωσης. Σημαντικό είναι, επίσης, να ερωτάται ο ασθενής εάν η παρουσία των συμπτωμάτων αυτών, εμποδίζει τις καθημερινές του δραστηριότητες και τη φυσιολογική λειτουργικότητά του.

Η φυσική εξέταση της προσβεβλημένης άρθρωσης εμπεριέχει τις εξής εκτιμήσεις:

- Οίδημα
- Περιορισμός στην κινητικότητα
- Τριγμός (αίσθηση πως κάτι τρίζει)
- Σύγκριση της άρθρωσης που πάσχει με την παράλληλη μη προσβεβλημένη άρθρωση (για παράδειγμα, σύγκριση της άρθρωσης στο δεξί γόνατο, το οποίο πάσχει, με το αριστερό γόνατο, το οποίο είναι υγιές).

Ορισμένα από τα προβλήματα που εμφανίζονται στις περιπτώσεις αρθρίτιδας, κρίνονται ως σημαντικά και χρειάζονται αποτελεσματική αντιμετώπιση είναι:

- Οξύς και χρόνιος πόνος που σχετίζεται με τη φυσική δραστηριότητα και την έλλειψη γνώσεων σχετικά με τις αποτελεσματικές τεχνικές αυτοδιαχείρισης του πόνου.
- Μειωμένη σωματική κινητικότητα, η οποία σχετίζεται με αδυναμία, ακαμψία ή πόνο κατά την κίνηση.
- Ανισόρροπη διατροφή: Λόγω της μειωμένης κινητικότητας, ο ασθενής προσλαμβάνει περισσότερα θρεπτικά συστατικά από τις απαιτήσεις του οργανισμού του.
- Κατάθλιψη οφειλόμενη σε διαταραγμένη εικόνα σώματος, στον χρόνιο πόνο καθώς και στις διαταραγμένους κοινωνικούς και εργασιακούς ρόλους.

Κάποιες από τις τεχνικές τις οποίες μπορεί να διδάξει ο νοσηλευτής στον ασθενή, σχετικά με την προστασία των αρθρώσεών του και τη διατήρηση της ενέργειάς του σχετίζονται με:

- Τη διατήρηση φυσιολογικού βάρους.
- Τη χρήση βοηθητικών συσκευών, εάν ενδείκνυται.
- Την αποφυγή ισχυρών επαναλαμβανόμενων κινήσεων.
- Την αποφυγή στάσεων που προκαλούν μεγάλη απόκλιση και στρες στις αρθρώσεις.
- Τη διατήρηση μιας καλής στάσης του σώματος
- Την αναζήτηση βοήθειας, όταν πρέπει να πραγματοποιηθούν κάποιες δραστηριότητες, οι οποίες μπορεί να προκαλούν πόνο.
- Την ανάπτυξη προγράμματος οργάνωσης και ρυθμού πραγματοποίησης των καθημερινών δραστηριοτήτων.
- Την τροποποίηση του οικιακού και εργασιακού περιβάλλοντος, για τη δημιουργία λιγότερο στρεσογόνων ερεθισμάτων.

Σχετικά με την αιμοφιλική αρθροπάθεια, ο νοσηλευτής έχει ως ρόλο να παρέχει εμπειρία και γνώση, υποστήριξη, τακτική αξιολόγηση και να δρα ως ο συνδετικός κρίκος ανάμεσα στην οικογένεια και τη διεπιστημονική ομάδα (Vidler V., 2001).

8.2. Προφυλάξεις από την ακτινοβολία στο τμήμα πυρηνικής ιατρικής

Για τη μείωση της έκθεσης στη ραδιενέργεια, είναι απαραίτητη η ακολούθηση των παρακάτω βημάτων (Kaiser Permanente):

- Αναγνώριση των πηγών ραδιενέργειας.
- Μείωση του χρόνου έκθεσης στη ραδιενέργεια.
- Αυξημένη απόσταση από την πηγή ραδιενέργειας.
- Λήψη μέτρων προστασίας από τη ραδιενέργεια.
- Αποφυγή μόλυνσης από τη ραδιενέργεια.

8.2.1. Αναγνώριση των πηγών ραδιενέργειας

Οι πηγές ραδιενέργειας είναι σημαδεμένες με το διεθνές σύμβολο κινδύνου ραδιενέργειας (ένα τριφύλλι μέσα σε ένα έντονο κίτρινο τρίγωνο). Όταν παρατηρείται αυτό το σύμβολο, ο νοσηλευτής πρέπει:

- Να αναγνωρίζει την πηγή του κινδύνου.
- Να είναι σίγουρος πως κατέχει την κατάλληλη άδεια για να βρίσκεται στη συγκεκριμένη περιοχή (εάν όχι, πρέπει να μην εισέλθει σε αυτήν).
- Να λάβει τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης από την έκθεση στην ακτινοβολία και την αποφυγή μόλυνσης.
- Να μη χειρίζεται υλικά που χαρακτηρίζονται ως «ραδιενεργά», εκτός και αν είναι ειδικά εκπαιδευμένος και έχει την κατάλληλη άδεια.

8.2.2. Μείωση του χρόνου έκθεσης στη ραδιενέργεια

Είναι η απαραίτητη η δημιουργία ενός κατάλληλου πλάνου, για την πραγματοποίηση των διαδικασιών με τη χρήση ραδιενεργών υλικών, όσο πιο σύντομα και αποτελεσματικά γίνεται. Ο νοσηλευτής πρέπει να είναι σίγουρος πως έχει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό που χρειάζεται προτού ξεκινήσει.

8.2.3. Αυξημένη απόσταση από την πηγή ραδιενέργειας

Τα επίπεδα της ραδιενέργειας διαφέρουν αντιστρόφως με το τετράγωνο της απόστασης από την πηγή – αυτό σημαίνει πως όσο μεγαλύτερη η απόσταση από την πηγή, τόσο μικρότερη είναι η έκθεση στη ραδιενέργεια.

8.2.4. Λήψη μέτρων προστασίας από τη ραδιενέργεια

Η λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας μειώνει, επίσης, την έκθεση στη ραδιενέργεια. Η ποδιά από μόλυβδο είναι αρκετά προστατευτική, ωστόσο, στις περιπτώσεις διαγνωστικής πυρηνικής ιατρικής και θεραπείας με ραδιονουκλίδια, δεν θεωρείται αποτελεσματική. Μια κατάλληλη ασπίδα προστασίας δίπλα από το κρεβάτι, θεωρείται κατάλληλη, και θα πρέπει να χρησιμοποιείται, όταν παρέχεται.

8.2.5. Αποφυγή μόλυνσης από τη ραδιενέργεια

Για την αποφυγή μόλυνσης από κάποιο ραδιενεργό υλικό, χρησιμοποιούνται οι τεχνικές πρόληψης που εφαρμόζονται και στις περιπτώσεις μολυσματικών παραγόντων:

- Χρήση γαντιών, ποδιών και καλυμμάτων των παπουτσιών.
- Αποφυγή επαφής με περιοχές ή αντικείμενα που μπορεί να είναι μολυσμένες.
- Δεν τρώμε, πίνουμε ή καπνίζουμε σε περιοχές που χρησιμοποιούνται ραδιενεργά υλικά.
- Δεν εφαρμόζουμε καλλυντικά ή φτιάχνουμε τα μαλλιά μας, όσο βρισκόμαστε σε αυτές τις περιοχές.
- Καλό πλύσιμο των χεριών.
- Διαβάζουμε προσεκτικά όλες τις ταμπέλες και τις οδηγίες.

8.3. Εκτίμηση με σπινθηρογράφημα οστών

Το σπινθηρογράφημα οστών είναι πολύ σημαντικό για την κλινική εκτίμηση της κατάστασης του ασθενούς, χρησιμοποιείται ως τεχνική απεικόνισης και πραγματοποιείται σχεδόν πάντα πριν τη ραδιενεργή αρθροϋμενόλυση. Για την πραγματοποίησή του, χορηγούνται ραδιενεργά φάρμακα στον ασθενή, τα οποία εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος και με τη χρήση ειδικής gamma κάμερας γίνεται λήψη εικόνας όλων των οστών του σώματος ή ενός μέρους του σώματος, μέσω ανίχνευσης της εκπεμπόμενης ραδιενέργειας (Purden, 2019). Οι περιοχές της εικόνας που είναι πιο φωτεινές υποδεικνύουν κάποιο πρόβλημα, όπως την παρουσία υμενίτιδας στις αρθροπάθειες. Η διαδικασία πραγματοποιείται στο τμήμα πυρηνικής ιατρικής. Εάν ο ασθενής έχει πτωχή κυκλοφορία του αίματος, αλλά φέρει καθετήρα (φλεβικό ή αρτηριακό), αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη χορήγηση του ραδιενεργού φαρμάκου, ωστόσο πρέπει να έχει ξεπλυθεί (flush) πρώτα. Κάποιες φορές μπορεί να χρειαστεί ο καθετηριασμός ειδικά για την πραγματοποίηση του σπινθηρογραφήματος.

Ο νοσηλευτής βοηθά, κυρίως, στην ενημέρωση του ασθενή (Purden, 2019):

- Είναι σημαντικό να επισημανθεί στον ασθενή πως πριν τη διαδικασία θα πρέπει να έχει αδειάσει την ουροδόχο κύστη του (για να είναι εμφανής η περιοχή της λεκάνης στην απεικόνιση).
- Εάν έχει ακράτεια θα πρέπει να τοποθετηθεί ουροκαθετήρας, ο σάκος του οποίου να αλλάζεται συχνά για την αποφυγή συσσώρευσης της ραδιενέργειας στα ούρα.
- Σημαντικό είναι, επίσης, ο νοσηλευτής να καταρρίψει τις ανησυχίες των ασθενών και των συγγενών του για τη συγκεκριμένη τεχνική εφόσον συνήθως υπάρχει ανησυχία λόγω της λέξης «πυρηνικός» και «ραδιενεργό φάρμακο».
- Μετά την πραγματοποίηση του σπινθηρογραφήματος, παρέχονται κάποιες οδηγίες, όπως τη λήψη υγρών (όχι αν αντενδείκνυται) και το συχνό άδειασμα της ουροδόχου κύστης για την απομάκρυνση του φαρμάκου από τον οργανισμό πιο γρήγορα.
- Εάν πρέπει να συλλεχθούν δείγματα αίματος, ούρων ή κοπράνων μέσα σε ένα 24ωρο από την πραγματοποίηση της διαδικασίας, οι νοσηλευτές πρέπει να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στη χρήση των γαντιών, ρόμπας και καλυμμάτων των παπουτσιών, καθώς και στη χρήση απορροφητικών επιθεμάτων για την αποφυγή διαρροών.
- Αποφυγή στενής επαφής με άλλα άτομα.

8.4. Ενέργειες πριν τη ραδιοϋμενόλυση (γενικές)

Εφόσον κριθεί πως ένας ασθενής πληροί τις προϋποθέσεις για ραδιενεργή αρθροϋμενόλυση συγκροτείται μια διεπιστημονική ομάδα, της οποίας αποτελεί μέλος ο νοσηλευτής, ώστε να παρέχει φροντίδα στον μέγιστο βαθμό και με τη μεγαλύτερη ασφάλεια. Πριν από τη θεραπευτική παρέμβαση, ο νοσηλευτής πραγματοποιεί καθήκοντα τα οποία είναι (Purden, 2019):

- Ταυτοποίηση του ασθενούς
- Λήψη νοσηλευτικού ιστορικού
- Λήψη ζωτικών σημείων
- Προσπάθεια μείωσης του άγχους του ασθενούς
- Ενημέρωση του ασθενούς και της οικογένειάς του για τη διαδικασία και τους κινδύνους
- Γραπτή συγκατάθεση από τον ίδιο τον ασθενή
- Εκπαίδευση του ασθενούς

- Παροχή δυνατότητας διευκρινιστικών ερωτήσεων και έλεγχος κατανόησης

Ειδικές ενέργειες:

- Έλεγχος καταλληλότητας του χώρου στον οποίο θα πραγματοποιηθεί η RSO
- Προετοιμασία των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Αυτά περιλαμβάνουν κυρίως: βελόνες, σύριγγες, αποστειρωμένα πεδία, αποστειρωμένα γάντια, αποστειρωμένη ρόμπα
- Έλεγχος σωστής λειτουργίας των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν
- Ειδική ενδυμασία: χρήση προστατευτικής στολής, γυαλιών και μάσκας

8.5. Ενέργειες κατά τη διάρκεια της ραδιοϋμενόλυσης (γενικές)

Ο ρόλος του νοσηλευτή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας είναι επίσης πολύ σημαντικός, εφόσον πρέπει να βρίσκεται σε συνεχή επαγρύπνηση για την τήρηση των κανόνων αντισηψίας, καθώς και για την αποφυγή της περίπτωσης βιολογικού ατυχήματος. Αυτό μπορεί να προκληθεί από τοποθέτηση της βελόνας της σύριγγας σε λάθος θέση και να προκαλέσει ραδιενέργεια υγιών ιστών γύρω από την άρθρωση. Λόγω αυτού, οδηγεί σε αυξημένη ποσότητα ραδιενέργειας στο σώμα και σε εκπομπή ραδιενέργειας στο προσωπικό που βρίσκεται στην αίθουσα ή και στους συγγενείς του ασθενούς εάν δεν ανιχνευτεί στη συνέχεια.

8.6. Ενέργειες μετά τη διαδικασία (γενικές)

Το διάστημα 24-48 ώρες μετά την RSO είναι πάρα πολύ σημαντικό τόσο για τα θεραπευτικά αποτελέσματα, όσο και για τον κίνδυνο εκπομπής ραδιενέργειας από τον ασθενή. Κάποιες απαραίτητες προφυλάξεις που πρέπει να ληφθούν για την προστασία από τη ραδιενέργεια είναι οι εξής (Purden, 2019)(Duke University Medical Center):

- Χρήση γαντιών και ποδιών μιας χρήσης, καθώς και κάλυμμα για τα παπούτσια πριν την εισαγωγή στο χώρο, εάν αυτό κριθεί απαραίτητο.
- Τήρηση των διεθνών κανόνων προφύλαξης. Ιδιαίτερα: Προσεκτική διαχείριση των ούρων, των κοπράνων και του αίματος του ασθενή. Συνιστάται να αποφεύγεται η συλλογή τους, εάν αυτό είναι δυνατόν.
- Εάν ενδείκνυται η συλλογή αυτών των δειγμάτων, να τοποθετείται ταμπέλα με την ένδειξη ραδιενέργειας προτού αυτά φύγουν από τον θάλαμο.

- Οι θεραπευτικές διαδικασίες στον χώρο θα πρέπει να πραγματοποιούνται γρήγορα και αποτελεσματικά, ώστε να μειωθεί ο χρόνος παραμονής στο τμήμα πυρηνικής ιατρικής. Επισημαίνεται, πως ανεξάρτητα από τον χρόνο που βρίσκεται κάποιος στον χώρο, δε λαμβάνει ποσότητες ραδιενέργειας, αρκετά μεγάλες, ώστε να δημιουργηθούν προβλήματα υγείας.
- Η απόσταση ανάμεσα στον ασθενή και το νοσηλευτικό προσωπικό, τους άλλους ασθενείς, και το υπόλοιπο προσωπικό θα πρέπει να μεγιστοποιηθεί, εφόσον η έκθεση στη ραδιενέργεια μειώνεται δραστικά, όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση. Οι εγκυμονούσες θα πρέπει να αποφεύγουν εντελώς την κοντινή επαφή με τον ασθενή.
- Όλα απόβλητα και τα λερωμένα σεντόνια θα πρέπει να παραμείνουν στον θάλαμο και να σφραγιστούν. Κατά την έξοδο από τον θάλαμο, αφαιρούνται τα γάντια και τα καλύμματα ποδιών και απορρίπτονται στον κάδο απορριμμάτων που βρίσκεται μέσα στο δωμάτιο.
- Καλό πλύσιμο των χεριών μετά την έξοδο από τον θάλαμο.
- Σε περίπτωση ιατρικού επείγοντος που αφορά τον ασθενή, η ευημερία του είναι ο πρωταρχικός στόχος. Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προφύλαξή του, ανεξάρτητα από τους κινδύνους της ραδιενέργειας που θα πρέπει να ληφθούν υπόψιν.

8.7. Νοσηλευτής, RSO και αιμοφιλική αρθροπάθεια

Η RSO στην αιμοφιλική αρθροπάθεια συνιστά μια πιο ειδική διαδικασία, εφόσον λαμβάνονται και άλλοι παράγοντες υπόψιν όπως το μικρό της ηλικίας των ασθενών (οι περισσότεροι είναι νεαρά άτομα ή και παιδιά), η χορήγηση του κατάλληλου παράγοντα και η αντιμετώπιση της περίπτωσης ανασταλτών. Για τους λόγους αυτούς, στο κομμάτι που ακολουθεί θα αναλυθεί ο ρόλος του νοσηλευτή ειδικά στο κομμάτι της αιμοφιλικής αρθροπάθειας, ως ξεχωριστή περίπτωση.

8.7.1. Ενέργειες πριν τη ραδιοϋμενόλυση (αιμοφιλικοί ασθενείς)

A) Ενημέρωση του παιδιού και της οικογένειας (Senol, 2012): Οι ασθενείς που πάσχουν από σοβαρή αιμοφιλία με την παρουσία υμενίτιδας (Στάδιο II ή III), αξιολογούνται από το συμβούλιο αιμοφιλίας το οποίο αποτελείται από έναν παιδιατρικό αιματολόγο ή ορθοπεδικό, έναν αιματολόγο ενηλίκων, έναν νοσηλευτή και έναν φυσιοθεραπευτή. Οι ασθενείς που βρίσκονται στο στάδιο I της υμενίτιδας επιλέγονται για τη διαδικασία, μόνο εάν δεν ανταποκρίνονται στην ήδη υπάρχουσα θεραπεία για έξι μήνες. Στη συνέχεια οι ασθενείς που έχουν επιλεγεί, κλείνουν ραντεβού για την εφαρμογή της

θεραπείας. Ο νοσηλευτής προετοιμάζει τα απαραίτητα έγγραφα, τον παράγοντα αντικατάστασης και την κατάλληλη ενδυμασία για την ημέρα της θεραπείας. Επιπλέον, ενημερώνει και καθοδηγεί κατάλληλα τον ασθενή, ώστε να είναι ψυχολογικά έτοιμος για τη διαδικασία.

- Στους ασθενείς που έχουν επιλεγεί, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μαγνητική τομογραφία πριν την RSO, ώστε να αξιολογηθεί κατάλληλα η ανατομία των αρθρώσεων και ληφθούν πληροφορίες που αφορούν κυρίως το υγρό του υμένα καθώς και το εύρος του.
- Εάν ο ασθενής που θα υποβληθεί σε RSO δεν έχει κοινωνική ασφάλιση, ο νοσηλευτής πρέπει να κάνει αναφορά. Ο ασθενής παραπέμπεται στον σύλλογο προστασίας αιμορροφιλικών, ώστε να μπορέσει να λάβει τους παράγοντες και τα ραδιενεργά ισότοπα που χρειάζεται για τη θεραπεία. Εάν ο ασθενής εργάζεται και είναι ασφαλισμένος, το κόστος καλύπτεται από τον φορέα ασφάλισής του.
- Έχοντας λάβει, επίσης, υπόψιν παράγοντες όπως οι ηλικία, το εκπαιδευτικό και πολιτιστικό υπόβαθρο του ασθενή, ο νοσηλευτής εξηγεί περιεκτικά και με απλά λόγια τα βήματα προετοιμασίας και το ποιες ενέργειες πρέπει να πραγματοποιήσει το πρωί της ημέρας που θα υποβληθεί σε RSO. Επιπλέον, δίνει στον ασθενή και την οικογένειά του μια γραπτή φόρμα, η οποία περιλαμβάνει τις οδηγίες τις οποίες έχουν δοθεί, συστήνοντάς τους να το διαβάσουν ξανά στο σπίτι και να τον/την καλέσουν στον αριθμό τον οποίο τους έχει δοθεί, εάν έχουν κάποια απορία.
- Ο ασθενής και η οικογένεια δίνουν, επιπλέον (όπως και στις άλλες περιπτώσεις), γραπτή συγκατάθεση για την πραγματοποίηση της θεραπείας, αφού έχουν ενημερωθεί από τον υπεύθυνο ιατρό.

B) Προετοιμασία του χώρου που θα πραγματοποιηθεί η RSO (Senol, 2012): Περιλαμβάνει την προετοιμασία των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. Αυτά είναι σύριγγες των 2-5-10 και 20 cc, αποστειρωμένο σφουγγάρι, επίδεσμο, αντισηπτικό, αποστειρωμένο σετ, ποδιά, μάσκα και γάντια, προστατευτικό γιλέκο από μόλυβδο, ιατρικές προμήθειες, κουτί ιατρικών αποβλήτων -κίτρινο κουτί- και ειδικό κουτί απόρριψης ραδιενεργών αποβλήτων. Τα υλικά αυτά προετοιμάζονται λαμβάνοντας υπόψιν τον αριθμό των ασθενών, τον αριθμό των αρθρώσεων και τα χαρακτηριστικά της άρθρωσης που θα πραγματοποιηθεί αναρρόφηση υγρού (παιδί ή ενήλικας, μεγάλες και μικρές αρθρώσεις, βαθμός οιδήματος της άρθρωσης, ποσότητα υγρού που πρέπει να αναρροφηθεί). Ο νοσηλευτής προετοιμάζει κατάλληλα τον χώρο που θα πραγματοποιηθεί η RSO για τον ασθενή που θα υποβληθεί στη διαδικασία και για τον ορθοπεδικό που θα χειρουργό που θα πραγματοποιήσει τη χορήγηση του ραδιενεργού φαρμάκου.

Γ) Προετοιμασία του ασθενούς (Senol, 2012): Το πρωί που θα πραγματοποιηθεί η θεραπεία, πριν την ραδιοϋμενόλυση, χορηγείται ενδοφλέβια η συνταγογραφημένη δόση του παράγοντα (FVIII ή FIX ανάλογα τον τύπο της αιμορροφιλίας), στο αριστερό ή στο δεξί χέρι του ασθενή. Το επίπεδο του παράγοντα στο αίμα θα πρέπει να έχει καθοριστεί από πιο πριν και θα πρέπει να είναι περίπου 50%. Δεκαπέντε λεπτά μετά τη χορήγηση και την καταγραφή του παράγοντα, πραγματοποιείται δειγματοληψία αίματος από το άλλο χέρι. Δεκαπέντε λεπτά από τη λήψη αίματος, το δείγμα αποστέλλεται στο εργαστήριο για να καθοριστούν τα επίπεδα APTT (χρόνος ενεργοποιημένης μερικής θρομβοπλαστίνης).

- Ο νοσηλευτής θα πρέπει να σιγουρευτεί πως πραγματοποιεί λήψη αίματος από το ένα χέρι στα 0 λεπτά και από το άλλο χέρι στα 15 λεπτά. Εάν και τα δύο δείγματα αίματος προέλθουν από το ίδιο χέρι, ενδέχεται να βρεθούν υψηλές τιμές στα αποτελέσματα. Εάν τα εργαστηριακά αποτελέσματα δείξουν επίπεδο του παράγοντα σε ποσοστό κάτω από 50%, θα πρέπει να χορηγηθεί επιπλέον παράγοντας, καθορισμένος από τον αιματολόγο. Οι νοσηλευτές θα πρέπει να αξιολογούν προσεκτικά τα εργαστηριακά αποτελέσματα και να ενημερώνουν τον επιβλέπων ιατρό. Εάν χρειαστεί, μπορεί να τοποθετηθεί καθετήρας για να εξασφαλιστεί η πρόσβαση στα αγγεία (κυρίως στα πιο μικρά και ανήσυχα παιδιά). Ο καθετήρας δεν πρέπει να τοποθετηθεί στο χέρι της πλευράς που θα πραγματοποιηθεί η RSO (μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας τοποθετείται νάρθηκας από πάνω). Στη συνέχεια ο ασθενής οδηγείται στη μονάδα που θα πραγματοποιηθεί η ραδιοϋμενόλυση.
- Στη συγκεκριμένη θεραπευτική παρέμβαση δε χορηγείται γενική αναισθησία. Μισή ώρα πριν την πραγματοποίησή της, αναμιγνύονται 0.5-1 mg/kg Μιδαζολάμης με χυμό φρούτων και χορηγείται *per os*. Σε μικρά παιδιά η Μιδαζολάμη μπορεί να χρειαστεί να χορηγηθεί ενδοφλέβια.

8.7.2. Ενέργειες κατά τη διάρκεια της ραδιοϋμενόλυσης (αιμοφιλικό ασθενείς)

Για την πραγματοποίηση της θεραπευτικής παρέμβασης, ο ασθενής τοποθετείται σε κατάλληλη θέση ανάλογα την άρθρωση στην οποία θα πραγματοποιηθεί. Ειδικά στα νεαρά παιδιά τα οποία δεν ακολουθούν εύκολα τις οδηγίες, είναι σημαντικό να υπάρχει επικοινωνία κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάμεσα στον ασθενή και στον νοσηλευτή, ο οποίος τον ενθαρρύνει.

Μπορεί να χρειαστεί και η ακινητοποίηση (εκτός της άρθρωσης που μας ενδιαφέρει), εάν το παιδί είναι υπερβολικά ανήσυχο (Senol, 2012).

- Ο νοσηλευτής βοηθά τον ορθοπεδικό να πραγματοποιήσει την RSO σε ένα αποστειρωμένο περιβάλλον (χρήση γιλέκου από μολυβδό, αποστειρωμένης ρόμπας, αποστειρωμένων γαντιών, κατάλληλη αντισηψία δέρματος και κάλυψη με αποστειρωμένο πεδίο). Προσοχή στην τήρηση των κανόνων αποστείρωσης και αντισηψίας. Μετά την εισαγωγή της βελόνας στην άρθρωση πραγματοποιείται αναρρόφηση αρθρικού υγρού, το οποίο αξιολογείται για το χρώμα, την πυκνότητα και την ποσότητα από τον ιατρό, ενώ ο νοσηλευτής καταγράφει αυτή την αξιολόγηση στη φόρμα της RSO. Το επόμενο βήμα είναι η χορήγηση του ραδιονουκλιδίου (για τη έγχυση χρησιμοποιείται νέα σύριγγα, ενώ η βελόνα παραμένει στη θέση της).
- Στη συνέχεια, χορηγείται τουλάχιστον 1 cc Πριλοκαΐνη για την αποφυγή της διαρροής του ραδιενεργού υλικού στο δέρμα.
- Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, τα απόβλητα τοποθετούνται στα κατάλληλα δοχεία για την απομάκρυνση και την απόρριψη τους. Ο νοσηλευτής λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα για να αποφύγει τη μόλυνση της άρθρωσης που χορηγήθηκε το ραδιονουκλίδιο.
- Τέλος, πραγματοποιείται κάμψη της άρθρωσης μερικές φορές, ώστε να υπάρξει ομοιόμορφη διανομή του φαρμάκου και ακινητοποιείται με νάρθηκα (Senol, 2012).

8.7.3. Ενέργειες μετά τη διαδικασία (αιμοφιλικό ασθενείς)

Α) Περίοδος παραμονής στην κλινική (Senol, 2012): Είναι πολύ σημαντικό κατά την παραμονή του ασθενούς στην κλινική, ο νοσηλευτής να πραγματοποιεί σωστή αξιολόγηση του πόνου. Για να επιτευχθεί αυτό, δεν πρέπει να αξιολογεί μόνο τις λεκτικές του εκφράσεις, αλλά και τις εκφράσεις του προσώπου του. Τα παράπονα του ασθενούς για πόνο θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψιν, καθώς αυτός μπορεί να αποτελεί ένδειξη αιμορραγίας. Εάν παρουσιαστεί πόνος, προτιμάται η χορήγηση αναλγητικών που δεν περιέχουν σαλικυλικά ενώ, επίσης, δε χορηγούνται φάρμακα που μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση αιμορραγιών (ειδικά η ασπιρίνη και τα παράγωγα της). Ο ασθενής και η οικογένειά του θα πρέπει να ενημερωθούν κατάλληλα για αυτό το θέμα.

- Εάν ο ασθενής που το άκρο του είναι ακινητοποιημένο χρειάζεται να μεταφερθεί, ο νοσηλευτής πρέπει να εξασφαλίσει πως το άκρο του δε θα μετακινηθεί.

- Η RSO δε χρειάζεται εισαγωγή στο νοσοκομείο για την πραγματοποίησή της και ο ασθενής 4-6 ώρες μετά την παρέμβαση επιστρέφει στο σπίτι του.

B) Περίοδος στο σπίτι (Senol, 2012): Το απόγευμα μετά την έγχυση του ραδιονουκλιδίου, χορηγείται μια δεύτερη δόση του ελαττωματικού παράγοντα. Τις επόμενες δυο μέρες συνεχίζεται η υποστήριξη με τον παράγοντα κάθε 12 ώρες και σταματά την τρίτη μέρα μετά την παρέμβαση.

- Σε ασθενείς με αναστάλτες χορηγείται ανασυνδυασμένος παράγοντας VIIa (Novo seven) ή FEIBA. Για τον ανασυνδυασμένο παράγοντα VIIa, χορηγούνται 90 mcg/kg IV bolus μία ώρα πριν την RSO και ακολουθώντας τον έλεγχο του χρόνου προθρομβίνης (για τον έλεγχο της πήξης), χορηγούνται 3 ακόμα δόσεις με ενδιάμεσο διάστημα 2 ωρών. Ένα εικοσιτετράωρο πριν την RSO χορηγείται τρανεξαμικό οξύ (κάψουλες των 200 mg) και στη συνέχεια δίνεται δόση 25 mg/kg από το στόμα, τρεις φορές την ημέρα, για τουλάχιστον 7 ημέρες. Εάν χρησιμοποιηθεί το FEIBA, χορηγείται δόση 50-75 IU/kg σε διάστημα 30 λεπτών, τρεις ώρες πριν τη θεραπευτική παρέμβαση. Στη συνέχεια χορηγούνται δύο ακόμα δόσεις με ενδιάμεσο διάστημα 12 ωρών. Το τρανεξαμικό οξύ δε χρησιμοποιείται όταν χορηγείται FEIBA.
- Κατά το διάστημα παραμονής του ασθενούς στο σπίτι, το άκρο θα πρέπει να παραμείνει ακινητοποιημένο για τρεις μέρες. Ο νοσηλευτής πρέπει να παρέχει τις κατάλληλες πληροφορίες στον ασθενή και την οικογένειά του, που να επισημαίνουν τη σημαντικότητα αυτής της ακινητοποίησης. Εάν το παιδί είναι σε μικρή ηλικία, είναι πιθανόν να υπάρξουν κάποιες δυσκολίες, εφόσον αυτό θα θέλει να δραστηριοποιηθεί και να παίζει. Για να καταφέρει λοιπόν, να μείνει ακινητοποιημένο, θα πρέπει να απασχοληθεί δημιουργικά. Παιχνίδια όπως τα πάζλ, τα επιτραπέζια, τα παιχνίδια συναρμολόγησης, οι αγαπημένες του ταινίες ή τα αγαπημένα του βιβλία, μπορούν να βοηθήσουν το παιδί να προσαρμοστεί πιο εύκολα στη νέα κατάσταση και να μειώσουν το άγχος του, εφόσον θα έχει κάποια ασχολία. Επιτρέπεται, επίσης, να δεχτεί επισκέπτες στο σπίτι, είτε αυτοί είναι συγγενείς, είτε φίλοι, και να μοιραστεί τα συναισθήματά του μαζί τους, κάτι που μπορεί να τον βοηθήσει να νιώσει καλύτερα. Πρέπει, όμως, να υπάρξει υπενθύμιση από τον νοσηλευτή στο παιδί και την οικογένεια για τους κινδύνους που μπορεί να επιφέρει η υπερβολική δραστηριότητα.
- Την Τρίτη μέρα, αφαιρείται ο νάρθηκας. Είναι πολύ σημαντικό να υπάρχει τακτικό follow-up, για τον έλεγχο των αιμορραγιών. Εάν τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά και οι αιμορραγίες έχουν μειωθεί ελάχιστα ή καθόλου, η θεραπεία μπορεί να πραγματοποιηθεί ξανά μέχρι τρεις φορές με ενδιάμεσο διάστημα 4-6 μηνών.

- Ενθαρρύνεται, επίσης, οι ασθενείς να παρακολουθούν προγράμματα φυσικοθεραπείας, αν και αυτό δεν είναι υποχρεωτικό.
- Μετά την RSO, τα επεισόδια αιμορραγιών της άρθρωσης, τα επεισόδια υμενίτιδας και η λειτουργικότητα της άρθρωσης, αξιολογούνται μέσω φυσικής εξέτασης την 1^η εβδομάδα, τον 1^ο μήνα, τον 3^ο μήνα, τον 6^ο μήνα και τον 1^ο χρόνο μετά τη θεραπεία. Αν και η μαγνητική τομογραφία δεν είναι υποχρεωτική, εάν ο θεράπων ιατρός τη θεωρήσει απαραίτητη, μπορεί να χρειαστεί να πραγματοποιηθεί. Οι έλεγχοι μετά τον 1^ο χρόνο πραγματοποιούνται με ενδιάμεσο διάστημα 3 μηνών.
- Ο νοσηλευτής πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός για τον εντοπισμό τυχόν πρώιμων επιπλοκών. Αυτές περιλαμβάνουν: αιμορραγία, φλεγμονώδη αντίδραση μετά την παρέμβαση (είναι φυσιολογική τις πρώτες δύο εβδομάδες), διαρροή του ραδιοκολλοειδούς από την άρθρωση, τοπική δερματική νέκρωση και μεταφορά στα άλλα συστήματα (μέσω του λεμφικού συστήματος).

8.8. Επείγουσες καταστάσεις

A) Διαρροή ραδιενεργού υλικού (Kaiser Permanente). Οι βασικοί στόχοι, όταν αντιμετωπίζεται μια διαρροή ραδιενεργού υλικού είναι:

- Αποτροπή της μόλυνσης άλλων ατόμων, περιορίζοντας την πρόσβαση στην περιοχή που συνέβη η διαρροή και ειδοποίηση των ειδικών, ώστε να καθαριστεί και να ελεγχθεί η περιοχή.
- Μετά από κάποια διαρροή, ειδοποιήστε τα άλλα άτομα που βρίσκονται στην περιοχή και εκκενώστε την περιοχή από άτομα που δεν έχουν μολυνθεί.
- Εάν η διαρροή είναι μεγάλη, μην την καθαρίσετε, καλέστε τους ειδικούς της πυρηνικής ιατρικής.
- *Ποτέ* μην προσπαθήσετε να καθαρίσετε τη διαρροή μόνοι σας (εκτός από τις περιπτώσεις μικρών ποσοτήτων σωματικών υγρών, από ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε διαγνωστική διαδικασία με ραδιονουκλίδια).

B) Μόλυνση προσωπικού (Kaiser Permanente). Το κλειδί είναι να παραμείνετε στην περιοχή που έχει μολυνθεί, να περιορίσετε την πρόσβαση στα άλλα άτομα και να προσκομίζετε τη βοήθεια των ειδικών για την απολύμανση.

Εάν έχετε μολυνθεί:

- Μην φύγετε από την περιοχή, αλλά απομακρυνθείτε όσο περισσότερο μπορείτε από το σημείο της μόλυνσης.
- Αφαιρέστε όλα τα αξεσουάρ και τα ρούχα που μπορεί να έχουν μολυνθεί (ρολόγια, κοσμήματα και άλλα).
- Πλυθείτε σχολαστικά με μεγάλες ποσότητες ζεστού νερού και ήπιου σαπουνιού. Μην τρίψετε πολύ δυνατά το δέρμα σας, γιατί μπορεί να δημιουργήσετε εκδορές.
- Ενημερώστε κάποιον άλλον να καλέσει τους ειδικούς και περιμένετε τις οδηγίες τους.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

Γυναίκα ασθενής 38 ετών προσήλθε στα τακτικά εξωτερικά ιατρεία, καθώς παρουσίαζε επίμονο πόνο στην άρθρωση του δεξιού γονάτου, διάρκειας άνω των έξι μηνών. Στις εξετάσεις που πραγματοποιήθηκαν διαπιστώθηκε οίδημα των μαλακών ιστών και παρουσία υποχονδριακών κύστεων. Η διάγνωση ήταν λαχνοοζώδης υμενίτιδα (PVNS) διάχυτης μορφής. Η ασθενής είχε παραπεμφθεί και πραγματοποίησε χειρουργική θεραπεία μέσω αρθροσκοπικής μεθόδου, ωστόσο κρίθηκε απαραίτητη η συμπληρωματική θεραπεία μέσω ραδιοϊμενόλυσης με κολλοειδές Yttrium-90.

Νοσηλευτική διεργασία προεγχειρητικά (αρθροσκοπική μέθοδος)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
<i>1. Η ασθενής παρουσιάζει έντονη δυσφορία.</i>	Πόνος , λόγω του χρόνιου προβλήματος λαχνοοζώδους υμενίτιδας που αντιμετωπίζει.	1. Αξιολόγηση των παραγόντων υπό τους οποίους αυξάνεται ή μειώνεται η ένταση του πόνου. 2. Αξιολόγηση των σημείων που υποδηλώνουν πόνο (ωχρότητα, εφίδρωση, ταχυκαρδία και άλλα). 3. Αξιολόγηση της αντίδρασης της ασθενούς σχετικά με τον πόνο.	1. Τοποθετήθηκε το πάσχον άκρο σε ανάρροπη θέση. 2. Η ασθενής παρουσιάζει έντονη εφίδρωση καθώς και ταχυκαρδία (140 σφύξεις το λεπτό). 3. Σύμφωνα με τη χρήση οπτικής αναλογικής κλίμακας (VAS), η ασθενής εμφανίζει πόνο σε βαθμό 8 από τα 10.	Η ασθενής εμφανίζει λιγότερο πόνο, οι σφύξεις της επανήλθαν στο φυσιολογικό, ενώ υπήρξε υποχώρηση συμπτωμάτων, όπως η έντονη εφίδρωση. Δεν υπήρξε ανάγκη για περαιτέρω ενέργειες.

		4. Διδασκαλία σχετικά με τεχνικές που βοηθούν στη μείωση του πόνου.	4. Η ασθενής ενημερώθηκε σχετικά με τις τεχνικές όπως η σωστή στάση του σώματος και η αποφυγή έντονων δραστηριοτήτων για τον περιορισμό του πόνου. 5. Πραγματοποιήθηκε εφαρμογή κρύων επιθεμάτων, καθώς και χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων, έπειτα από συνεννόηση με τον θεράποντα ιατρό.	
2. Προγραμματισμένη Χειρουργική επέμβαση (αρθροσκοπικά).	Προεγχειρητική φροντίδα της ασθενούς.	1. Εξασφάλιση καλής ανάπαυσης το βράδυ πριν από το χειρουργείο. 2. Εκπαίδευση της ασθενούς για τη χειρουργική διαδικασία, καθώς και για τις πιθανές επιπλοκές. 3. Έλεγχος πως η ασθενής είναι νήστις πριν από το χειρουργείο και πως δεν έχει	1. Ενθάρρυνση της ασθενούς να εκφράσει τις ανησυχίες και τους φόβους της. Περιορισμός του επισκεπτηρίου και εξασφάλιση ήρεμου περιβάλλοντος και κατάλληλης θερμοκρασίας του δωματίου. 2. Περιορισμός λήψης τροφής 12 ώρες πριν από την	Η ασθενής δεν εμφανίζει άγχος πριν το χειρουργείο και αισθάνεται πλήρως προετοιμασμένη ψυχολογικά και σωματικά. Τα νοσηλευτικά πρωτόκολλα σχετικά με την προεγχειρητική προετοιμασία τηρήθηκαν και ελέγχθηκαν όλες οι

		<p>πραγματοποιηθεί λήψη υγρών για τουλάχιστον ένα οχτάωρο.</p> <p>4. Έλεγχος για κένωση της ουροδόχου κύστεως.</p> <p>5. Λήψη και καταγραφή ζωτικών σημείων.</p> <p>6. Αφαίρεση κοσμημάτων και χρώματος βαμμένων νυχιών.</p> <p>7. Έλεγχος περιφερικών φλεβικών γραμμών.</p> <p>8. Προετοιμασία του δέρματος στην περιοχή που θα πραγματοποιηθεί η χειρουργική παρέμβαση (καθαρισμός).</p> <p>9. Δόθηκε ειδική χειρουργική ενδυμασία (ρόμπα και καλύμματα παπουτσιών).</p>	<p>πραγματοποίηση της επέμβασης και υγρών 8 ώρες πριν.</p> <p>3. Τήρηση πρωτοκόλλων σχετικά με την προεγχειρητική προετοιμασία ασθενών.</p> <p>4. Πραγματοποιήθηκε καθαρισμός της περιοχής του δέρματος που μας ενδιαφέρει και η ασθενής φόρεσε την κατάλληλη ενδυμασία.</p>	<p>προεγχειρητικές παρεμβάσεις κατάλληλα.</p>
--	--	--	--	---

Νοσηλευτική διεργασία μετεγχειρητικά (αρθροσκοπική μέθοδος)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
<p><i>1. Παρουσιάζονται έμετοι το πρώτο 24ωρο μετά τη χειρουργική παρέμβαση.</i></p>	<p>Εμφανίζονται έμετοι ως μετεγχειρητική επιπλοκή.</p>	<p>1. Περιορισμός εμέτων. 2. Ψυχολογική υποστήριξη της ασθενούς.</p>	<p>1. Συνεννόηση με τον θεράποντα ιατρό για τη χορήγηση αντιεμετικών καθώς και τη συχνή λήψη ζωτικών σημείων (ανά μια ώρα το πρώτο 24ωρο). 2. Λεκτική ενθάρρυνση της ασθενούς και ενημέρωση της πως οι έμετοι παρουσιάζονται λόγω του χειρουργείου.</p>	<p>Χορηγήθηκαν σε διάστημα 24 ωρών 2 primperan ενδοφλεβίως. Τα ζωτικά σημεία της ασθενούς (αρτηριακή πίεση, σφύξεις, θερμοκρασία και κορεσμός του οξυγόνου) ήταν εντός των φυσιολογικών ορίων, ενώ οι έμετοι περιορίστηκαν σημαντικά. Ο ιατρός πρότεινε συνέχιση της χορήγησης αντιεμετικών για ένα ακόμη 24ωρο και στη συνέχεια μόνο επί έντονης τάσης για έμετο. Η ασθενής φαίνεται να μην ανησυχεί.</p>

<p>2. Παρατηρείται πόνος, ερυθρότητα, θερμότητα και οίδημα των κάτω άκρων.</p>	<p>Πιθανότητα εμφάνισης εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης λόγω ακινησίας των κάτω άκρων.</p>	<p>1. Περιορισμός επέκτασης του προβλήματος και αποφυγή της πιθανότητας πνευμονικής εμβολής.</p> <p>2. Προσπάθεια για γρήγορη κινητοποίηση του ασθενούς.</p> <p>3. Χορήγηση αναλγητικών για τον περιορισμό του πόνου.</p> <p>4. Αξιολόγηση της αντίληψης του πόνου. Αναζήτηση μη λεκτικών σημείων έκφρασης (συνοφρύωση, ανησυχία).</p>	<p>1. Χρήση αντιθρομβωτικών καλτσών και συνεννόηση με τον θεράποντα ιατρό για τη χορήγηση θρομβολυτικής αγωγής.</p> <p>2. Εφαρμογή θερμών επιθεμάτων στο πάσχον άκρο.</p> <p>3. Ενημέρωση της ασθενούς για την αιτία της εμφάνισης του πόνου και τη φαρμακευτική αγωγή.</p> <p>4. Περιγραφή του βαθμού και των συμπτωμάτων του πόνου λεκτικά και με τη χρήση αριθμητικής κλίμακας.</p>	<p>Ύστερα από παρακολούθηση μερικών 24ώρων διαπιστώθηκε υποχώρηση του οιδήματος καθώς και μείωση του πόνου. Η ασθενής κινητοποιήθηκε, ενώ η θρομβολυτική αγωγή συνεχίστηκε με βάση τις ιατρικές οδηγίες. Οι μη λεκτικές εκφράσεις της ασθενούς βελτιώθηκαν και εξέφρασε πως αισθάνεται καλύτερα.</p>
--	---	--	--	--

<p>3. Υψηλή θερμοκρασία ασθενούς (38,2 βαθμοί κελσίου).</p>	<p>Εμφάνιση πυρετού ως επιπλοκή του χειρουργείου.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Προσπάθεια για μείωση της θερμοκρασίας της ασθενούς (η θερμοκρασία είναι υψηλή και παρουσιάζεται και έντονη εφίδρωση). 2. Συχνή θερμομέτρηση. 3. Αξιολόγηση συμπτωμάτων δυσφορίας (λεκτικά και μη). 4. Αξιολόγηση του πόνου. 5. Ενυδάτωση της ασθενούς για αποφυγή επιπλοκών όπως η αφυδάτωση. 6. Μέτρηση ισοζυγίου υγρών για την αποφυγή κατακράτησης. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Χορήγηση Αντιπυρετικών και αναλγητικών φαρμάκων κατόπιν ιατρικής οδηγίας. 2. Αξιολόγηση του πόνου και της δυσφορίας μέσω επικοινωνίας με την ασθενή και με τη χρήση αριθμητικής κλίμακας αξιολόγησης. 3. Ενθάρρυνση της ασθενούς να πίνει πολλά υγρά. 4. Ενδοφλέβια χορήγηση υγρών σε περίπτωση που η ασθενής αδυνατεί να τα λάβει από το στόμα. 6. Προσεκτική αξιολόγηση του ισοζυγίου υγρών. 	<p>Η ασθενής ύστερα από συχνή θερμομέτρηση και αξιολόγηση δεν εμφανίζει πυρετό ή πόνο. Τα ημερήσια προσλαμβανόμενα υγρά της είναι 2.000 ml, ενώ τα αποβαλλόμενα είναι 1.800, συνεπώς δεν υπάρχει κατακράτηση υγρών.</p>
---	---	---	---	---

Ύστερα από follow-up έξι μηνών, διαπιστώθηκε πως επέμενε η διάχυση αρθρικού υγρού καθώς και πως είχε αρχίσει να ξαναεμφανίζεται το οίδημα του κάτω άκρου. Ο ιατρός παρέπεμψε την ασθενή για ραδιενεργό αρθροϋμενόλυση με κολλοειδές Yttrium-90.

Νοσηλευτική διεργασία πριν τη ραδιοενεργό αρθροϋμενόλυση

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
<p><i>1. Η ασθενής είναι ανήσυχη.</i></p>	<p>Άγχος, λόγω μειωμένων γνώσεων σχετικά με τη θεραπευτική μέθοδο της ραδιοϋμενόλυσης.</p>	<p>1. Ενθάρρυνση της ασθενούς να εκφράσει τις σκέψεις, τα συναισθήματα και τους φόβους της.</p> <p>2. Ενημέρωση και εκπαίδευση της ασθενούς για τη μέθοδο αυτή.</p> <p>3. Προσπάθεια μείωσης του άγχους μέσω της εξασφάλισης ήρεμου περιβάλλοντος.</p>	<p>1. Ο νοσηλευτής συζήτησε με την ασθενή, η οποία του εξέφρασε φόβο, λόγω πιθανών παρενεργειών και δημιουργίας βλαβών από τη θεραπεία.</p> <p>2. Η ασθενής ενημερώθηκε πλήρως για τις μειωμένες επιπλοκές, την ασφάλεια της παρέμβασης και τα μέτρα προφύλαξης.</p> <p>3. Ο νοσηλευτής οδήγησε την ασθενή σε να ήσυχο δωμάτιο.</p> <p>4. Δόθηκε προσωπικός χρόνος στην ασθενή για να σκεφτεί και να συζητήσει με τους</p>	<p>Η ασθενής φαίνεται να κατανοεί πλήρως τη διαδικασία και να συναινεί με αυτή.</p> <p>Μέσω της ενημέρωσης και της συζήτησης με τους συγγενείς της εμφανίζει λιγότερο άγχος και φόβο.</p>

			συγγενείς της για την απόφαση της σχετικά με το εάν θα πραγματοποιήσει την RSO.	
--	--	--	---	--

Νοσηλευτική διεργασία μετά τη ραδιενεργό αρθροϋμενόλυση

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ
1. Εμφάνιση δυσφορίας δύο εβδομάδες μετά τη ραδιοϋμενόλυση.	Πόνος , λόγω πιθανής προσωρινής αύξησης της υμενίτιδας ως αντίδραση στη θεραπευτική παρέμβαση.	<p>1. Αξιολόγηση των λεκτικών και μη εκφράσεων του πόνου.</p> <p>2. Αξιολόγηση του άγχους.</p> <p>3. Ενημέρωση της ασθενούς πως η αύξηση της υμενίτιδας είναι πολύ συχνή και είναι μια φυσιολογική αντίδραση στη ραδιοϋμενόλυση.</p> <p>4. Προσπάθεια μείωσης του πόνου.</p>	<p>1. Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση του πόνου και του άγχους μέσω επικοινωνίας και της χρήσης αριθμητικής κλίμακας.</p> <p>2. Η ασθενής ενημερώθηκε για την αιτία εμφάνισης των συμπτωμάτων</p> <p>3. Ενημερώθηκε ο θεράπωντας ιατρός ο οποίος σύστησε περιορισμό της χρήσης του κάτω άκρου για μερικά εικοσιτετράωρα και έδωσε οδηγίες για τη</p>	<p>Η ασθενής ύστερα από παρακολούθηση φαίνεται να μην εμφανίζει συμπτώματα και σημεία υμενίτιδας, ενώ ο πόνος έχει μειωθεί σημαντικά. Η λειτουργικότητα του άκρου της έχει βελτιωθεί σε ποσοστό 80%, ενώ έχει παρατηρηθεί βελτίωση και σε άλλα συμπτώματα που</p>

			χορήγηση αναλγητικών. 4. Εφαρμόστηκαν κρύα επιθέματα.	χαρακτήριζαν την πάθηση της, όπως η επίμονη διάχυση αρθρικού υγρού και η αρθρική αστάθεια.
--	--	--	--	--

Ύστερα από το follow-up των 6 μηνών, η θεραπευτική παρέμβαση κρίθηκε επιτυχής, ενώ η ασθενής πλέον επιτελεί τις καθημερινές της δραστηριότητες ελεύθερη από τα συμπτώματα της λαχνοοζώδους υμενίτιδας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ραδιενεργός αρθροϋμενόλυση με κολλοειδές Yttrium-90, είναι μια θεραπευτική παρέμβαση της οποίας η χρήση έχει αρχίσει να αυξάνεται τις τελευταίες δεκαετίες. Οι έρευνες δείχνουν πως επιφέρει θετικά αποτελέσματα σε πολλές περιπτώσεις παθήσεων των αρθρώσεων όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα και η οστεοαρθρίτιδα, αν και τα καλύτερα κλινικά αποτελέσματα παρατηρούνται στα άτομα με αιμοφιλική αρθροπάθεια. Οι παθήσεις αυτές χαρακτηρίζονται από επίμονη υμενίτιδα που δεν ανταποκρίνεται στις συντηρητικές μεθόδους θεραπείας, οπότε κρίνεται απαραίτητη μια εναλλακτική μορφή αντιμετώπισης, η οποία δε θα χαρακτηρίζεται από τις συνήθεις επιπλοκές που συναντώνται στη χειρουργική θεραπεία, όπως η αυξημένη πιθανότητα θρόμβωσης. Οι επιπλοκές οι οποίες εμφανίζονται στην RSO είναι ελάχιστες, ενώ τις περισσότερες φορές μπορούν να αποφευχθούν, τηρώντας αυστηρά τους κανόνες που χαρακτηρίζουν τη συγκεκριμένη μέθοδο, όπως η διασφάλιση της σωστής θέσης κατά την ενδοαρθρική έγχυση του διαλύματος και η κατάλληλη ακινητοποίηση για 24-48 h μετά από αυτή. Σημαντική κρίνεται, επίσης, και η αποφυγή στενών επαφών για τα πρώτα εικοσιτετράωρα, ώστε να προστατευτούν τα άτομα του στενού οικογενειακού και φιλικού περιβάλλοντος από την πιθανή ραδιενέργεια.

Ο νοσηλευτής αναλαμβάνει κύριο ρόλο ως εκπαιδευτής παρέχοντας σαφείς οδηγίες στον ασθενή, ενώ ταυτόχρονα χρησιμοποιεί τις επιστημονικές του γνώσεις και την κρίση του για να σιγουρευτεί πως αποφεύγεται ο κίνδυνος επιπλοκών. Επιπλέον, παρέχει ψυχολογική υποστήριξη, ενθαρρύνοντας τον ασθενή να εκφράσει τα συναισθήματα, τις σκέψεις και τις ανησυχίες του σχετικά με τη μέθοδο θεραπείας και πραγματοποιεί σωστή αξιολόγηση του πόνου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξερόγλωσσα άρθρα

André V., Dalibard V., Dernis E., Varin S., & Cormier G. (2018). Current role for radioisotope synovectomy. *Joint bone spine*, 85(3), p. 295–299.

Buccheri E., Avola M., Vitale N., Pavone P., & Vecchio M. (2019). *Haemophilic arthropathy: A narrative review on the use of intra-articular drugs for arthritis. Haemophilia : the official journal of the World Federation of Hemophilia*, 25(6), 919–927.

Chojnowski M.M., Felis-Giemza A., Kobylecka M. (2016). Radionuclide synovectomy - essentials for rheumatologists. *Reumatologia*, 54(3), p. 108-116.

Chojnowski M. M., Płazińska M. T., Chojnowski M. S. & Królicki L. (2018). Beta burns following radionuclide synovectomy. *Reumatologia*, 56(3), 184–189.

Ćwikła J. B., Żbikowski P., Kwiatkowska B., Buscombe J. R. & Sudoł-Szopińska I. (2014). Radiosynovectomy in rheumatic diseases. *Journal of ultrasonography*, 14(58), 241–251.

García-Colmenero L., Martín-Ezquerro G., Monfort J., & Pujol R. M. (2017). Persistent cutaneous ulcers after Yttrium-90 synovectomy, an unusual complication: two case reports and a review of the literature. *International wound journal*, 14(3), p. 508–511.

Das B. (2007). Role of radiosynovectomy in the treatment of rheumatoid arthritis and hemophilic arthropathies. *Biomedical imaging and intervention journal*, 3(4), e45.

De la Corte-Rodriguez H., Rodriguez-Merchan E. C. & Jimenez-Yuste V. (2011). Radiosynovectomy in hemophilia: quantification of its effectiveness through the assessment of 10 articular parameters. *Journal of thrombosis and haemostasis : Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 9(5), p. 928–935.

De la Corte-Rodriguez H., Rodriguez-Merchan E. C. & Jimenez-Yuste V. (2011). What patient, joint and isotope characteristics influence the response to radiosynovectomy in patients with haemophilia?. *Haemophilia : the official journal of the World Federation of Hemophilia*, 17(5), e990–e998.

De La Corte-Rodriguez H., Rodriguez-Merchan E. C. & Jimenez-Yuste V. (2013). Consecutive radiosynovectomy procedures at 6-monthly intervals behave independently in haemophilic synovitis. *Blood transfusion = Trasfusione del sangue*, 11(2), p. 254–259.

Dürr H. R., Capellen C. F., Klein A. et al. (2019). The effects of radiosynoviorthesis in pigmented villonodular synovitis of the knee. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 139, p. 623-627.

Fałek A., Niemunis-Sawicka J., Wrona K., Szczypiór G., Rzepecka-Wejs L., Cięższyk K. et al. (2018). Pigmented villonodular synovitis. *Folia medica Cracoviensia*, 58(4), p. 93-104.

Goetz M., Klug S., Gelse K., Swoboda B., & Carl H. D. (2011). Combined arthroscopic and radiation synovectomy of the knee joint in rheumatoid arthritis: 14-year follow-up. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery: official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 27(1), 52-59.

Glyn-Jones S., Palmer A. J. R., Agricola R., Price A. J., Vincent T. L., Weinans H. et al. (2015). Osteoarthritis. *The Lancet*, 386(9991), p. 376-387.

Kamaleshwaran K. K., Rajan D., Krishnan B., Gounder T. S., Chakraborty S., Kalarickal R. et al (2015). Use of yttrium-90 hydroxyapatite radiosynovectomy as a primary modality of treatment in diffuse pigmented villonodular synovitis of the knee joint: A first case report. *Indian journal of nuclear medicine : IJNM : the official journal of the Society of Nuclear Medicine, India*, 30(1), p. 47-50.

Karaman I., Guney A., Dogar F., Kafadar I. H., Bilal O., Oner M., & Kula M. (2014). Comparison of arthroscopic, radioactive and combined synovectomy in the treatment of chronic non-specific knee synovitis. *Medical principles and practice : international journal of the Kuwait University, Health Science Centre*, 23(6), p. 551-555.

Kim J. M., Kim W. S., & Pak Y. (2018). Treatment Response Evaluation using Yttrium-90 in Patients with Rheumatoid Arthritis of Knee Joint. *World journal of nuclear medicine*, 17(1), p. 3-5.

Krenn V., Morawietz L., Burmester G.-R., Kinne R. W., Mueller-Ladner U., Muller B., Haupl T. (2006). Synovitis score: discrimination between chronic low-grade and high-grade synovitis. *Histopathology*, 49(4), p. 358-364.

Liepe K., Zaknun J. J., Padhy A., Barrenechea E., Soroa V., Shrikant S. et al. (2011). Radiosynovectomy using yttrium-90, phosphorus-32 or rhenium-188 radiocolloids versus corticoid instillation for rheumatoid arthritis of the knee. *Annals of nuclear medicine*, 25(5), p. 317-323.

Liepe K. (2012). Efficacy of radiosynovectomy in rheumatoid arthritis. *Rheumatology International*, 32, p. 3219-3224.

- Liepe K. (2015). Radiosynovectomy in the therapeutic management of arthritis. *World journal of nuclear medicine*, 14(1), p. 10–15.
- Lin Y. J., Anzaghe M., & Schülke S. (2020). Update on the Pathomechanism, Diagnosis, and Treatment Options for Rheumatoid Arthritis. *Cells*, 9(4), p. 880.
- Loeser R. F., Goldring S. R., Scanzello C. R. & Goldring M. B. (2012). Osteoarthritis: A disease of the joint as an organ. *Arthritis & Rheumatism*, 64(6), p. 1697-1707.
- Mayer-Wagner S., Mutzel B., Mayer W., Fulghum C., Simon G., Linke R., Jansson V. (2012). Radiosynoviorthesis for Treating Recurrent Joint Effusions After Endoprosthetic Knee Replacement. *Clinical Nuclear Medicine*, 37(8), p. 727-731.
- Miszczyk M., Jochymek B., Miszczyk L., Matysiakiewicz J., Spindel J., Jabłońska I. et al. (2020). The results of 394 consecutive cases of knee joint radiation synovectomy (radiosynoviorthesis) using ⁹⁰Y. *Annals of nuclear medicine*, 34(2), p. 94–101
- Nassar W. A., Bassiony A. A., & Elghazaly H. A. (2009). Treatment of diffuse pigmented villonodular synovitis of the knee with combined surgical and radiosynovectomy. *HSS journal : the musculoskeletal journal of Hospital for Special Surgery*, 5(1), p. 19–23.
- Ozcan Z. (2014). Radiosynovectomy in hemophilic synovitis. *Molecular imaging and radionuclide therapy*, 23(1), p. 1–4.
- Pelosi E., Pellerito R., Clerico P., Migliaretti G., Rosso U., Bisi G. (2004). Characterization of the ideal candidate for knee radiosynoviorthesis treatment in patients with rheumatoid arthritis. *Nuclear Medicine Communications*, 25(6), p. 603-608.
- Pigrée G., Césini J., Cruet-Hennequart S. et al. (2019). Transfer of yttrium-90 to breast milk during radiosynoviorthesis of the knee joint. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 46, p. 1591-1593.
- Purden J. (2019). Nuclear medicine 1: technique, indications and the nurse's role. *Nursing Times [online]*, 115(3), p. 59-60.
- Purden J. (2019). Nuclear medicine 2: principles and technique of bone scintigraphy. *Nursing Times [online]*, 115 (4), p. 48-49.

Rampersad A. G., Shapiro A. D., Rodriguez-Merchan E. C., Maahs J. A., Akins S., & Jimenez-Yuste V. (2013). Radiosynovectomy: review of the literature and report from two haemophilia treatment centers. *Blood coagulation & fibrinolysis : an international journal in haemostasis and thrombosis*, 24(5), p. 465–470.

Rau R., & Herborn G. (1995). A modified version of Larsen's scoring method to assess radiologic changes in rheumatoid arthritis. *The Journal of rheumatology*, 22(10), p. 1976–1982.

Rodriguez-Merchan E. C., Quintana M., De la Corte-Rodriguez, H. & Coya, J. (2007). Radioactive synoviorthesis for the treatment of haemophilic synovitis. *Haemophilia : the official journal of the World Federation of Hemophilia*, 13 Suppl 3, 32–37.

Rodriguez-Merchan E. C. & Valentino L. A. (2015). Safety of radiation exposure after radiosynovectomy in paediatric patients with haemophilia. *Haemophilia : the official journal of the World Federation of Hemophilia*, 21(4), p. 411-418

Rodriguez-Merchan E. C. (2016). Articular Bleeding in Hemophilia. *Cardiovascular & hematological disorders drug targets*, 16(1), p. 21–24.

Rodriguez-Merchan E. C., & Valentino L. A. (2016). *Orthopedic disorders of the knee in hemophilia: A current concept review*. *World journal of orthopedics*, 7(6), p. 370–375.

Sabet A., Strauss A. C., Schmolders J., Bornemann R., Sabet A., Oldenburg J. et al. (2017). *Radiosynoviorthesis in hemophilic arthropathy: pathologic blood pool imaging on pre-therapeutic bone scintigraphy is not a predictor of treatment success*. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*, 44(3), p. 461–467.

Schneider P., Farahati J., & Reiners C. (2005). Radiosynovectomy in rheumatology, orthopedics, and hemophilia. *Journal of nuclear medicine: official publication, Society of Nuclear Medicine*, 46 Suppl 1, 48S–54S.

Senol S. (2012). Radioisotope Synovectomy and the role of nurses in Hemophilia care. *Journal of Society for development in new net environment in B&H*, 6(3), p. 797-805.

Sunny S. S., Hephzibah J., Shanthly N., Oommen R., Mathew D. & Abraham A. (2020). Yttrium-90 Synovectomy in Hemophilic Arthropathy: An Institutional Experience for 15 Years. *Indian Journal of Nuclear Medicine*, 35(2), p. 143-146.

Szentesi M., Nagy Z., Géher P., Papp I., & Kampen W. U. (2019). A prospective observational study on the long-term results of 90Yttrium citrate radiosynoviorthesis of synovitis in osteoarthritis of the knee joint. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*, 46(8), p. 1633–1641.

Szentesi M., Papp I., Farbaký Z.S., Nagy Z., Berkes I. & Nagy G.Y. (2020). Treatment of Chronic Knee Synovitis with Radiosynoviorthesis After Failure of Surgical Interventions. *EC Orthopaedics*, 11(2), p. 01-14.

Szerb I., Gál T., Hangody L., & Mikó I. (2018). Effectiveness evaluation of radiosynovectomy on the radiological progression of osteoarthritis of the knee joint. *Eklem hastalıkları ve cerrahisi = Joint diseases & related surgery*, 29(3), p. 147–151.

Szerb I., Gál T., Mikó I., Hangody L. (2020). Radiosynoviorthesis in the treatment of posttraumatic joint bleedings of hemophilic patients (concerning hip, knee and ankle joints)—Hungarian experience. *Injury*, p. 1-4.

Teysler P., Taborska K., Kolostova K. & Bobek V. (2013). Radiosynoviorthesis in hemophilic joints with yttrium-90 citrate and rhenium-186 sulfide and long term results. *Hellenic Journal of Nuclear Medicine*, 16(1), p. 44–49.

Turkmen C., Kilicoglu O., Dikici F., Bezgl F., Kuyumcu S., Gorgu O et al. (2014). Survival analysis of Y-90 radiosynovectomy in the treatment of haemophilic synovitis of the knee: a 10-year retrospective review. *Haemophilia : the official journal of the World Federation of Hemophilia*, 20(1), e45–e50.

Verspoor F. G., Zee A. A., Hannink G., van der Geest I. C., Veth R. P., & Schreuder H. W. (2014). Long-term follow-up results of primary and recurrent pigmented villonodular synovitis. *Rheumatology (Oxford, England)*, 53(11), p. 2063–2070.

Vidler V. (2001). Teaching parents advanced clinical skills. *Hemophilia*, 5(5), p. 349-353.

Zalewska J., Węgieńska M., Barczyńska T., Waszczak M., Żuchowski P. & Jeka S. (2016). Efficacy of radiation synovectomy (radiosynovectomy or radiosynoviorthesis) with yttrium-90 in exudative inflammation of synovial membrane of knee joints in patients with rheumatic diseases - preliminary report. *Reumatologia*, 54(1), p. 3–9.

Ξερόγλωσσα βιβλία

Brown D., Edwards H., Seaton L. & Buckley T. (2015). *Lewis's Medical-Surgical Nursing – Fourth Edition*. Elsevier, Australia, p. 1630-1668.

Fecek C., Carter K. R. (2020). Pigmented Villonodular Synovitis. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), p. 1-8

Ξενογλώσσες διαδικτυακές πηγές

<https://www.ansto.gov.au/education/nuclear-facts/what-are-radioisotopes>

<https://www.iaea.org/topics/nuclear-science/isotopes/radioisotopes>

https://eanm.org/publications/guidelines/gl_radio_synovectomy_1.pdf

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1120179718300383>

<https://epos.myesr.org/poster/esr/ecr2019/C-0985>

<http://www1.wfh.org/publication/files/pdf-1119.pdf>

<https://www.aafp.org/afp/2012/0101/p49.html>

https://kpnursing.org/_SCAL/professionaldevelopment/orientation/LAMC/rs_nurse.pdf

<https://www.safety.duke.edu/healthcare-environment/radiation-information-nurses>

Ελληνικά άρθρα

Γιαβασόπουλος Ε., Μανίκου Ο. (2007). Ρευματοειδής Αρθρίτιδα Ολιστική Θεώρηση – Θεραπευτική Αντιμετώπιση. *Το Βήμα του Ασκληπιού*, 6(3), σελ. 1-20.

Γιαβασόπουλος Ε., Γουρνή Π. (2008). Θεραπευτική παρέμβαση στη Ρευματοειδή Αρθρίτιδα. *Το Βήμα του Ασκληπιού*, 7(4), σελ. 309-320.

Ελληνικές διαδικτυακές πηγές

<http://www.iatrotek.org/ioArt.asp?id=17290>