



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**

**Π.Μ.Σ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ & ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΤΟΞΙΚΟΛΟΓΙΑ**

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟ-ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΑ  
ΠΡΟΙΟΝΤΑ: ΝΕΑ ΚΡΕΜΑ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑΣ ΜΕ ΧΟΝΔΡΟΙΤΙΝΗ ΚΑΙ  
ΓΛΥΚΟΣΑΜΙΝΗ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ  
ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ**

**ΗΛΙΑΣ ΣΑΡΜΑΣ**



**ΛΑΡΙΣΑ 2016**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΑΠΟ ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ: ΝΕΑ ΚΡΕΜΑ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑΣ ΜΕ ΧΟΝΔΡΟΙΤΙΝΗ ΚΑΙ ΓΛΥΚΟΣΑΜΙΝΗ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ**

**PREPARATION OF PHARMACEUTICAL COSMETICS FROM NATURAL PRODUCTS: NEW CREAM OSTEOARTHRITIS WITH CHONDROITIN AND GLUKOSAMINE IN THE MAINTENANCE OF JOINT HEALTH AND BONES**

**LARISA 2016**

Επιβλέπων Καθηγητής: Κομιώτης Δημήτριος

Μέλη Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής:

**Κομιώτης Δημήτριος**, Καθηγητής Οργανικής Χημείας με έμφαση στη σύνθεση Βιοδραστικών Μορίων

**Μαρκουλάτος Παναγιώτης**, Καθηγητής Εφαρμοσμένης Μικροβιολογίας με έμφαση στη Βιοτεχνολογία

**Κουρέτας Δημήτριος**, Καθηγητής Φυσιολογίας Ζωικών οργανισμών-Τοξικολογίας

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου κύριο Κομίωτη Δημήτρη για την ευκαιρία που μου έδωσε να ασχοληθώ με ένα θέμα ιδιαίτερα ενδιαφέρον, για την άψογη συνεργασία και κατανόηση εκ μέρους του. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τα άλλα δύο μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, τον κ. Μαρκουλάτο Παναγιώτη και τον κ. Κουρέτα Δημήτρη.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την Δρ. Μαντά Στέλλα για την εξαιρετική συνεργασία της και στην εκμάθηση όλων των καινούργιων τεχνικών του εργαστηρίου. Επίσης ήταν σημαντική η καθοδήγησή της ώστε να πραγματοποιηθεί το πειραματικό μέρος της εργασίας.

Ευχαριστώ θερμά όσους δικούς μου ανθρώπους με στήριξαν και με ενθάρρυναν ώστε να μπορέσω να ολοκληρώσω το μεταπτυχιακό μου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ.....</b>	<b>7</b>
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>10</b>
<b>A. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>11</b>
<b>A.1.Αρθρίτιδα.....</b>	<b>11</b>
A.1.1.Πως επηρεάζει.....	12
A.1.2.Συμπτώματα και ενδείξεις.....	12
A.1.3.Τροφές που είναι καλό να περιορίσετε.....	12
<b>A.2.Οστεοαρθρίτιδα.....</b>	<b>14</b>
A.2.1.Αιτίες.....	15
A.2.2.Ετυμολογία.....	16
A.2.3.Ιστορία.....	16
<b>A.3.Ενδείξεις και συμπτώματα.....</b>	<b>16</b>
A.3.1.Αρθρώσεις που είναι πιθανότερο να προσβληθούν.....	17
A.3.2.Ηλικία που εκδηλώνεται.....	18
A.3.3.Οστεοαρθρίτιδα στο γόνατο.....	18
A.3.4.Οστεοαρθρίτιδα στο ισχίο.....	18
A.3.5.Οστεοαρθρίτιδα στα χέρια.....	19
<b>A.4.Παράγοντες κινδύνου ανάπτυξης.....</b>	<b>19</b>
A.4.1.Κατηγοροποίηση: Πρωτογενής και Δευτερογενής.....	20
A.4.2.Κλινικά χαρακτηριστικά.....	21
<b>A.5.Ανατομία.....</b>	<b>22</b>
A.5.1.Ανάπτυξη και εκδήλωση.....	22
A.5.2.Διάγνωση.....	25
A.5.3.Ακτινολογικά χαρακτηριστικά.....	26
<b>A.6.Συχνότητα στο γενικό πληθυσμό.....</b>	<b>29</b>
A.6.1.Επιδημιολογία.....	29
A.6.2.Επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο και στην εθνική οικονομία.....	30
<b>A.7.Θεραπευτική αντιμετώπιση.....</b>	<b>31</b>
A.7.1.Φυσικά (μη φαρμακευτική θεραπεία).....	31
A.7.1.1.Άσκηση.....	32
A.7.1.2.Εναλλακτικοί τρόποι.....	33
A.7.1.3.Εναλλακτικές θεραπείες.....	34
A.7.2.Χειρουργικά.....	35
A.7.3.Φαρμακευτικά.....	38
<b>A.8.Διατροφή που μας προστατεύει.....</b>	<b>39</b>
<b>A.9.Νέα φάρμακα.....</b>	<b>40</b>
A.9.1.Νέο τέστ.....	42

<b>B.ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>43</b>
<b>B.1.ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ-ΟΡΙΣΜΟΙ.....</b>	<b>43</b>
<b>B.2.Βασικές πρώτες ύλες.....</b>	<b>44</b>
B.2.1.Γλυκοσαμίνη και Χονδροϊτίνη.....	44
B.2.2.Νερό (H <sub>2</sub> O).....	46
B.2.3.Γλυκερίνη (GLUCEROL).....	47
B.2.4.Φυτικά έλαια.....	47
B.2.5.Jojoba oil.....	48
B.2.6.Caledula oil.....	49
B.2.7.Olive oil.....	51
B.2.8.Βιταμίνη E.....	53
B.2.9.Solagum Ax.....	54
B.2.10.Lexgard Natural.....	55
B.2.11.Montanov 202.....	57
<b>B.3.Συσκευές και όργανα.....</b>	<b>58</b>
<b>B.4.Πειραματική διαδικασία.....</b>	<b>59</b>
B.4.1.1.Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικού καλλυντικού.....	60
B.4.1.2.Φυσικοχημικοί έλεγχοι.....	60
B.4.1.3.Μικροβιολογικοί έλεγχοι.....	60
B.4.1.4.Stability tests.....	61
B.4.1.5.Αποτελέσματα.....	61
<b>B.5.ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>62</b>
<b>B.6.ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>63</b>

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.Αρθρώσεις που δέχονται την μεγαλύτερη φόρτιση.....	11
Εικόνα 2.Οστεοαρθρίτιδα ισχίου.....	14
Εικόνα 3.Οστεοαρθρίτιδα γόνατος.....	14
Εικόνα 4.Παραμόρφωση αρθρώσεων.....	17
Εικόνα 5.Πρωτογενής οστεοαρθρίτιδα του αριστερού γόνατος. Παρατηρείστε τα οστεόφυτα τα οποία στενεύουν το χώρο της άρθρωσης (βέλος), και την αυξημένη πυκνότητα του υποχονδρίου (βέλος).....	20
Εικόνα 6.Κόμβοι Bouchard και Κόμβοι Heberdens μπορούν να σχηματιστούν στην οστεοαρθρίτιδα.....	21
Εικόνα 7.Πόνος στο γόνατο.....	21
Εικόνα 8.Αρθρώσεις με μεγαλύτερη συχνότητα οστεοαρθρίτιδας.....	22
Εικόνα 9.Υποχόνδριο οστο και αρθρικός χόνδρος.....	23
Εικόνα 10.Οστεοαρθρίτιδα ακτινογραφία.....	23
Εικόνα 11.Επεξεργασμένη ακτινογραφία.....	23
Εικόνα 12.Ακτινογραφία με αλλαγές στο χόνδρο και τα οστά.....	24
Εικόνα 13.Φυσιολογικό ισχίο.....	24
Εικόνα 14.Ισχίο με οστεοαρθρίτιδα.....	24
Εικόνα 15.Διατομή άρθρωσης του ώμου.....	25
Εικόνα 16.Μαγνητική τομογραφία.....	25
Εικόνα 17.Κατεστραμμένος χόνδρος σε παθολογικό δείγμα από χοιρομητέρες.(α)διάβρωση χόνδρων (β)εξέλκωση του χόνδρου (γ)επισκευή χόνδρου (δ)σχηματισμός οστεοφύτων.....	27
Εικόνα 18.Ιστοπαθολογία οστεοαρθρίτιδας άρθρωσης γονάτου σε ηλικιωμένη γυναίκα.....	27
Εικόνα 19.Σοβαρή οστεοαρθρίτιδα και οστεοπενία του καρπιαίου σωλήνα και της 1ης καρπομετακάρπιας άρθρωσης.....	27
Εικόνα 20.Ακτινογραφίες γονάτων. Α:Φυσιολογικά γόνατα Β:Οστεοαρθρίτιδα γονάτων σε αρχόμενο στάδιο.....	28
Εικόνα 21.Οστεοαρθρίτιδα σε προχωρημένο στάδιο. Α:γονάτων Β:ισχίων.....	28
Εικόνα 22.Ο αριθμός των ετών που χάνονται λόγω της κακής υγείας, αναπηρίας ή πρόωρου θανάτου	

για την οστεοαρθρίτιδα ανά 100.000 κατοίκους το 2004.....	29
Εικόνα 23.Αιτία μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας στο γενικό πληθυσμό ενηλίκων της Ελλάδας.....	30
Εικόνα 24.Ολική αρθροπλαστική ισχίου.....	35
Εικόνα 25.Εγχείρηση ολικής αρθροπλαστικής ισχίου αμφοτεροπλευρά(και στις δύο πλευρές) σε ασθενή με οστεοαρθρίτιδα.....	35
Εικόνα 26.Αρθρόδεση γονάτου.....	36
Εικόνα 27.Οστεοτομία κνήμης(α).....	36
Εικόνα 28.Οστεοτομία κνήμης(β).....	36
Εικόνα 29.Αρθροσκοπικός καθαρισμός.....	37
Εικόνα 30.Έγχυση βλαστοκυττάρων σε αθλητή που πάσχει απο οστεοαρθρίτιδα.....	37
Εικόνα 31. Έγχυση αυξητικών παραγόντων.....	37
Εικόνα 32.Η γλυκοζαμίνη(πρώτο μόριο) συντίθεται απο την γλυκόζη(δεύτερο μόριο).....	45
Εικόνα 33.Οι γαρίδες είναι πλούσιες σε γλυκοζαμίνη.....	45
Εικόνα 34.Το φυτό jojoba.....	48
Εικόνα 35.Το λουλούδι caledula.....	49
Εικόνα 36.Το δέντρο της ελιάς.....	51
Εικόνα 37.Η χημική δομή της ελαιοευρωπεΐνης.....	52
Εικόνα 38.Η χημική δομή της βιταμίνης E.....	54
Εικόνα 39.Φαρμακευτική αλοιφή για την οστεοαρθρίτιδα.....	60



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε όλο τον κόσμο, από την αρχαιότητα μέχρι την σύγχρονη εποχή, διαφορετικές κουλτούρες έχουν ανακαλύψει πολλά κοινά σημεία όπως και ποικίλες χρήσεις για τα βότανα. Οι μύθοι, οι θρύλοι, η παράδοση και η ιατρική αντικατοπτρίζουν αυτές τις γνώσεις. Στην σημερινή εποχή, τα βότανα και οι ουσίες τους ως ξεχωριστά κομμάτια έχουν συμβάλει καταλυτικά στην βελτίωση της ζωής των ανθρώπων καθώς χρησιμοποιούνται ευρέως.

Σήμερα η παγκόσμια βιομηχανία των καλλυντικών, των φαρμάκων, των τροφίμων αλλά και των ποτών, επιστρέφει ξανά στη φύση, με αποτέλεσμα όλο και περισσότερα φυτά να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των προϊόντων τους. Κατανοούμε, λοιπόν, την σημασία των φυτών και των βοτάνων στην εξέλιξη και καλυτέρευση της ζωής μας. Είναι γνωστό ότι πολλά φάρμακα χρησιμοποιούν σαν πρώτη ύλη τα φυτά. Το ίδιο γίνεται με τα καλλυντικά. Στην εποχή, μας οι άνθρωποι αρχίζουν να ενδιαφέρονται ξανά για αυτά τα θέματα, στην προσπάθειά τους να ζήσουν πιο φυσικά.

Η ανάγκη της σημερινής εποχής για νέα φυσικά καλλυντικά προϊόντα με φυσικοχημικές ιδιότητες ανάλογες με εκείνες των συμβατικών προϊόντων αποτέλεσε αφετηρία για την μελέτη συγκεκριμένων φυσικών προϊόντων όπως το έλαιο του φυτού jojoba γνωστό από την αρχαιότητα για τις επούλωτικές του ιδιότητες, το έλαιο του φυτού calendula με τις πολλές θεραπευτικές του ιδιότητες όπως ενυδατική, καθαριστική, αντιφλεγμονώδη, αντισηπτική,επούλωτική δράση και το βιολογικό λάδι ελιάς που υπάρχει άφθονο στη χώρα μας και διαθέτει ποικίλες ευεργετικές ιδιότητες για το δέρμα.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η δημιουργία μιας φυσικής φαρμακευτικής κρέμας οστεοαρθρίτιδας με γλυκοσαμίνη και χονδροϊτίνη που συμβάλλουν στην διατήρηση της υγείας των αρθρώσεων και των οστών.

Η γλυκοζαμίνη είναι άριστο προϊόν φυσικής προέλευσης, που λαμβάνεται από την εξωτερική δομή αστακών και καβουριών. Η χονδροϊτίνη είναι πολύτιμη, φυσική ουσία που λαμβάνεται από πτερύγια καρχαρία. Και οι δύο αυτές ουσίες ως συμπλήρωμα διατροφής βοηθούν στην αναπλαστική ικανότητα του οργανισμού να αποκαθιστά τις βλάβες του συνδετικού ιστού, παρέχοντάς του τη θεμέλιο ουσία που χρειάζεται σε κρίσιμη ποσότητα.

Τέλος στόχος ήταν να εξακριβωθεί η ικανότητα διαφόρων φυσικών συστατικών με πολλαπλά οφέλη για το δέρμα, να αναμιγνύονται για να δημιουργηθεί ένα δερματολογικό φαρμακευτικό παρασκεύασμα, χωρίς να υποβαθμίζεται η ποιότητα του τελικού προϊόντος.

Συμπερασματικά διαπιστώθηκε η ικανότητα ανάμιξης ποικίλων φυσικών προϊόντων με διαφορετικές δραστικές ουσίες για το δέρμα και η δημιουργία ενός τελικού φυσικού φαρμακευτικού προϊόντος με φυσικοχημικές ιδιότητες ανάλογες με ένα συνθετικό προϊόν, το οποίο μπορεί μόνο να ωφελήσει το δέρμα χωρίς να το βλάψει.

## ABSTRACT

Around the world, from antiquity to modern times, different cultures have found many common points as a variety of uses for herbs. Myths, legends, tradition and medical reflect this knowledge.

Nowadays, herbs have contributed significantly to improving the lives of people. Current global industry of cosmetics, drugs, food and beverage, returns again in nature products.

We understand, therefore, the importance of plants and herbs in our lives. It is known that many drugs and cosmetic use plants as raw material. In time, people begin to care again about these issues, in their efforts to live more naturally.

The need for new natural cosmetic products with chemical properties similar to those of conventional products was the starting point for the study of specific natural products such as oil of plant jojoba known since ancient times for its healing properties, oil of plant caledula with many therapeutic properties such as rehydrating, cleaning, anti-inflammatory, antiseptic, healing action and organic *olive* oil, which is plenty in our country and has various beneficial properties for the skin.

The purpose of this study was to create a natural pharmaceutical cream of osteoarthritis with glukosamine and chondroitin in the maintenance of joint health and bones.

Glucosamine is an excellent product of natural origin, which obtained from the outer structure of lobster and crab. Chondroitin is valuable, natural substance derived from shark fins. Both of these substances as dietary supplement help regenerative capacity of the body to restore the damage connective tissue, providing the foundation of substance that needs a critical amount.

Finally objective was to verify the ability of various natural ingredients with multiple benefits for the skin, mixed to create a dermatological pharmaceutical preparation without compromising the quality of the final product.

Conclusively, we revealed the ability to mix a variety of natural products with different active substances on the skin and creating a final natural medicinal product with physicochemical properties similar to a synthetic product, which can only benefit the skin.

# ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## A.1.Αρθρίτιδα



**Εικόνα 1.**Αρθρώσεις που δέχονται την μεγαλύτερη φόρτιση

Η αρθρίτιδα είναι ένας γενικός όρος που σημαίνει φλεγμονή των αρθρώσεων. Η οστεοαρθρίτιδα είναι η πιο κοινή μορφή αρθρίτιδας και είναι εκφυλιστικού τύπου. Μπορεί να συμβεί σε κάθε άρθρωση του σώματος αλλά πιο συχνά παρατηρείται στις αρθρώσεις που δέχονται τη μεγαλύτερη φόρτιση.

Ο αρθρικός χόνδρος είναι ο ιστός που καλύπτει το άκρο του οστού σε κάθε άρθρωση. Ο φυσιολογικός χόνδρος είναι λείος και η λειτουργία του είναι να περιορίζει τις τριβές των οστών, απορροφώντας τους κραδασμούς. Λειτουργεί λοιπόν σαν ένα απορροφητικό σφουγγάρι, που όταν δέχεται πίεση αλλάζει σχήμα και μειώνει τις δυνάμεις που ασκούνται πίσω από αυτό.

Η οστεοαρθρίτιδα προκαλεί την εκφύλιση του αρθρικού χόνδρου, ο οποίος σταδιακά χάνει την ελαστικότητα και την απορροφητικότητά του, η επιφάνειά του γίνεται πιο αδρή και εύθρυπτη και σε αρκετές περιπτώσεις συμβαίνει απόσπαση μικρών σωματιδίων μέσα στην άρθρωση. Η ελάττωση της απορρόφησης των κραδασμών μεταφέρει τις δυνάμεις στους τένοντες και τους συνδέσμους της άρθρωσης, οι οποίοι στους πιο πολλούς ασθενείς δεν έχουν την υποδομή (ικανή μυϊκή ισχύ) για να δεχτούν επιπλέον φόρτιση και φλεγμαίνουν προκαλώντας πόνο.

Η πάθηση παρατηρείται σε ηλικίες μετά τα 60 χρόνια αλλά και αρκετοί νέοι άνθρωποι 20 και 30 χρονών παρουσιάζουν συμπτώματα οστεοαρθρίτιδας. Η αρθρίτιδα αναφέρεται συχνά σαν μία μόνο ασθένεια. Στην πραγματικότητα όμως, είναι ένας όρος που αναφέρεται σε περισσότερες από 100 ιατρικές παθήσεις που επηρεάζουν το μυοσκελετικό σύστημα, ειδικά τις αρθρώσεις όπου συναντώνται δύο ή περισσότερα οστά. Σε μερικές μορφές αρθρίτιδας επηρεάζονται επίσης και οι

ιστοί στο εξωτερικό της άρθρωσης. Η αρθρίτιδα αποτελεί την κύρια αιτία αναπηρίας και χρόνιου πόνου σε πολλά μέρη του κόσμου.

### **A.1.1.Πως επηρεάζει**

Η αρθρίτιδα μπορεί να επηρεάζει διαφορετικά άτομα με διαφορετικούς τρόπους αλλά τα πιο κοινά συμπτώματα είναι πόνος, πρήξιμο και δυσκαμψία σε μια ή περισσότερες αρθρώσεις, και κόπωση. Τα περισσότερα άτομα αισθάνονται άλγη και πόνους στους μυς και τις αρθρώσεις τους από καιρό σε καιρό και ένας τέτοιος πόνος είναι συχνά βραχύβιος. Ωστόσο, ο πόνος στις αρθρώσεις σας και η δυσκαμψία μέσα ή γύρω από τις αρθρώσεις, που δεν έχουν προφανή αιτία, θα μπορούσαν να οφείλονται σε αρθρίτιδα.

### **A.1.2.Συμπτώματα και ενδείξεις**

- Πόνο ή πρήξιμο γύρω από τις αρθρώσεις
- Πόνο στα γόνατα ή τα ισχία (γοφούς) όταν ανεβαίνετε σκάλες ή περπατάτε
- Δυσκαμψία στις αρθρώσεις νωρίς το πρωί
- Δυσκολία στο ντύσιμο π.χ. δένοντας κορδόνια παπουτσιών ή κουμπώνοντας κουμπιά
- Δυσκολία μπαίνοντας και βγαίνοντας από αυτοκίνητα
- Κόπωση
- Μυϊκή αδυναμία
- Απώλεια κίνησης ή κινητικότητας
- Ένα γενικό αίσθημα αδιαθεσίας
- Απώλεια βάρους
- Ήπιο πυρετό ή νυχτερινούς ιδρώτες
- Δερματικά ερυθρήματα

Αυτά τα συμπτώματα δεν είναι ειδικά της αρθρίτιδας, ωστόσο, και μπορούν να προκληθούν από άλλες ασθένειες. Αυτά τα συμπτώματα δεν είναι παρόντα σε όλους τους τύπους αρθρίτιδας. Τρεις από τις πιο συνήθεις μορφές αρθρίτιδας είναι: Οστεοαρθρίτιδα, Ρευματοειδής αρθρίτιδα, Ποδάγρα ή Ουρική αρθρίτιδα και μια λιγότερο συνηθέστερη μορφή αρθρίτιδας είναι η ψωριασική αρθρίτιδα.

[1]

### **A.1.3.Τροφές που είναι καλό να περιορίσετε**

## **Τηγανητές και επεξεργασμένες τροφές**

Ερευνητές στην Σχολή Ιατρικής του Mount Sinai μελέτησαν τη δυνατότητα πρόληψης διαφόρων ασθενειών μέσω της διατροφής. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μείωση στην κατανάλωση τηγανητών και επεξεργασμένων τροφών, όπως τα τηγανητά κρέατα και τα κατεψυγμένα προπαρασκευασμένα γεύματα, μπορεί να μειώσει τη φλεγμονή και να βοηθήσει στην αποκατάσταση της φυσικής άμυνας του οργανισμού.

## **Γλυκοζυλίωση**

Το παράγωγο της γλυκοζυλίωσης στον οργανισμό (advanced glycation end product - AGE), είναι μια τοξίνη που εμφανίζεται όταν οι τροφές θερμαίνονται, ψήνονται, τηγανίζονται, ή παστεριώνονται. Οι τοξίνες AGE βλάπτουν ορισμένες πρωτεΐνες στο σώμα, το οποίο προσπαθεί να αμυνθεί με τη χρήση των κυτοκινών. Αυτές οι ουσίες -μεταξύ άλλων- μεταφέρουν στον εγκέφαλο το μήνυμα της φλεγμονής. Ανάλογα με το πού υπάρχει συσσώρευση τοξινών AGE μπορεί να υπάρξει και επιδείνωση της αρθρίτιδας ή να δημιουργηθούν άλλες μορφές φλεγμονής. Μειώνοντας την κατανάλωση τροφών που μαγειρεύονται σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες (πχ ψήσιμο στα κάρβουνα) θα μειώσετε τη συσσώρευση τοξινών AGE στο αίμα.

## **Σάκχαρα και επεξεργασμένοι υδατάνθρακες**

Οι υψηλές ποσότητες σακχάρων στην διατροφή σας οδηγούν επίσης σε αύξηση των τοξινών AGE στον οργανισμό σας. Περιορίστε στο ελάχιστο τα γλυκά, τις επεξεργασμένες τροφές, τις τροφές με λευκό αλεύρι που έχουν ετοιμαστεί σε υψηλές θερμοκρασίες (πχ σφολιάτες, τυρόπιτες κλπ) και τα αναψυκτικά, για να μειώσετε τον πόνο της αρθρίτιδας.

## **Γαλακτοκομικά προϊόντα**

Τα γαλακτοκομικά προϊόντα μπορούν να συμβάλουν στον πόνο της αρθρίτιδας λόγω του τύπου της πρωτεΐνης που περιέχουν. Σύμφωνα με τον οργανισμό Physicians Committee for Responsible Medicine, για μερικούς ανθρώπους η πρωτεΐνη αυτή μπορεί να ερεθίσει τον ιστό γύρω από τις αρθρώσεις. Ορισμένοι πάσχοντες από αρθρίτιδα είδαν καλά αποτελέσματα ακολουθώντας διατροφή που είναι βασισμένη στα λαχανικά και περιέχει ελάχιστα ζωικά προϊόντα. Αντί να πάρετε πρωτεΐνη από το κρέας και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, μπορείτε να τη βρείτε σε λαχανικά όπως το σπανάκι, οι ξηροί καρποί, το τόφου, τα φασόλια, οι φακές και η κινόα.

## **Αλκοόλ και κάπνισμα**

Το κάπνισμα και η κατανάλωση αλκοόλ μπορεί να οδηγήσουν σε μια σειρά προβλημάτων υγείας, συμπεριλαμβανομένων και ορισμένων που μπορεί να επηρεάσουν τις αρθρώσεις σας. Οι καπνιστές διατρέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο για την εκδήλωση ρευματοειδούς αρθρίτιδας, ενώ όσοι

καταναλώνουν αλκοόλ έχουν υψηλότερο κίνδυνο για την ανάπτυξη ουρικής αρθρίτιδας.

### **Αλάτι και συντηρητικά**

Πολλές τροφές περιέχουν υπερβολικό αλάτι και άλλα συντηρητικά για να έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στα ράφια των καταστημάτων. Για κάποιους ανθρώπους, η υπερβολική κατανάλωση αλατιού μπορεί να οδηγήσει σε φλεγμονή των αρθρώσεων. Διαβάστε τις ετικέτες των συσκευασμένων τροφών για να αποφύγετε τα συντηρητικά και τα πρόσθετα. Αποφεύγετε τα έτοιμα γεύματα. Αν και είναι βολικά, τα γεύματα που ετοιμάζονται στα μικροκύματα είναι συχνά πολύ υψηλά σε νάτριο.

### **Αραβοσιτέλαιο**

Πολλές ψημένες τροφές και σνακ περιέχουν καλαμπόκι ή άλλα έλαια πλούσια σε ωμέγα-6 λιπαρά οξέα. Αυτά μπορεί να προκαλέσουν φλεγμονή. Έρευνες έχουν εξετάσει τις αναλγητικές επιδράσεις των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων για τα άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα και έχουν δείξει ότι το ιχθυέλαιο, το οποίο περιέχει ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, μπορεί να βοηθήσει με την ανακούφιση του πόνου σε ορισμένους ανθρώπους. Αντικαταστήστε τις τροφές που περιέχουν ωμέγα-6 λιπαρά οξέα με υγιεινές, αντιφλεγμονώδεις τροφές με ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, όπως το ελαιόλαδο, οι ξηροί καρποί, ο λιναρόσπορος και οι σπόροι κολοκύθας. [2]

## **A.2.Οστεοαρθρίτιδα**



**Εικόνα 2.**Οστεοαρθρίτιδα ισχίου



**Εικόνα 3.**Οστεοαρθρίτιδα γόνατος

Η οστεοαρθρίτιδα είναι η πιο κοινή μορφή αρθρίτιδας. Στην πραγματικότητα το 75% των ατόμων ηλικίας >55 ετών παρουσιάζουν κάποιου είδους αλλοιώσεις του αρθρικού χόνδρου, κάτι

που μπορεί να φαίνεται από μια απλή ακτινογραφία. Οι περισσότεροι από αυτούς τους ασθενείς όμως δεν έχουν καθόλου συμπτώματα. Όταν όμως παρουσιάζεται πόνος και δυσκαμψία στις αρθρώσεις αυτό μπορεί να σημαίνει ότι η ασθένεια εξελίσσεται. Η οστεοαρθρίτιδα μπορεί να προσβάλει μία ή πολλές αρθρώσεις συγχρόνως. Η νόσος επηρεάζει πιο συχνά τις γυναίκες και άτομα άνω των 45 ετών. [3]

Η οστεοαρθρίτιδα επίσης είναι χρόνια ρευματική πάθηση που εντοπίζεται σε περιφερικές αρθρώσεις, δηλ. σε αρθρώσεις των άνω και κάτω άκρων, αλλά και σε αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης. Συνήθως αφορά μία άρθρωση (π.χ. γόνατο ή ισχίο) και μερικές φορές δύο ή περισσότερες αρθρώσεις, ενώ στα χέρια και στη σπονδυλική στήλη είναι συνήθης η εντόπιση σε πολλές αρθρώσεις. Όταν η οστεοαρθρίτιδα εντοπίζεται στη σπονδυλική στήλη είναι γνωστή και ως εκφυλιστική σπονδυλαρθροπάθεια. Η οστεοαρθρίτιδα χαρακτηρίζεται, πρώτον, από φθορά της “φλάντζας”, δηλ. του αρθρικού χόνδρου, που καλύπτει την επιφάνεια των οστών μέσα στην άρθρωση, και δεύτερον, από οστική υπερπλασία στα όρια των αρθρικών επιφανειών των οστών μέσα στην άρθρωση. Έτσι, δημιουργούνται οστικές προεξοχές, που λέγονται οστεόφυτα, αλλά ο κόσμος τις ξέρει ως “άλατα”. Τα οστεόφυτα όμως δεν έχουν καμία σχέση με το αλάτι που τρώμε, αλλά είναι οστά εκ των οστών. [4]

Πρόκειται για νόσο των ηλικιωμένων και γι’ αυτό στο παρελθόν θεωρείτο φυσιολογική εξέλιξη της γήρανσης των αρθρώσεων. Στην εποχή μας έχουν εντοπισθεί ωστόσο συγκεκριμένοι παράγοντες οι οποίοι φαίνεται ότι επηρεάζουν την εμφάνισή της καθώς πολλοί υπερήλικες δεν έχουν στις αρθρώσεις τους τον αναμενόμενο εκφυλισμό ενώ άλλοι υποφέρουν από οστεοαρθρίτιδα από νεότερη ήδη ηλικία. [5]

### **A.2.1.Αιτίες**

Η οστεοαρθρίτιδα αποτελεί φθορά των χόνδρων στις αρθρώσεις μας. Όλες οι αρθρώσεις, έχουν κάτι κοινό: οι επιφάνειες των δυο οστών, όπου έρχονται σε επαφή, είναι καλυμμένες με μια λεπτή επιφανειακή επίστρωση χόνδρου. Οι περισσότερες αρθρώσεις σχηματίζουν ένα κενό ανάμεσα στα δυο οστά που ονομάζεται αρθρική κοιλότητα. Ο χόνδρος και το αρθρικό υγρό παίζουν σημαντικό ρόλο στην υγεία μιας άρθρωσης. Ο χόνδρος πρέπει να είναι λείος, ελαστικός και σκληρός. Το υγρό παρέχει τις θρεπτικές ουσίες που χρειάζεται ο χόνδρος ώστε να ανανεώνεται και φιλτράρει τα ιζήματα που προκαλούνται καθώς τα επιφανειακά στρώματα του χόνδρου τρίβονται μεταξύ τους. Η κίνηση της άρθρωσης διαρκώς πιέζει και απελευθερώνει τον χόνδρο σαν σφουγγάρι, επιτρέποντας στα θρεπτικά συστατικά να φτάσουν στα βαθύτερα στρώματα του χόνδρου και στα άχρηστα υπολείμματα να απομακρυνθούν.

Στην οστεοαρθρίτιδα, η επιφάνεια του χόνδρου σπάει και φθείρεται, κάνοντας έτσι τα οστά να τρίβονται μεταξύ τους. Το αποτέλεσμα είναι πόνος, διόγκωση και περιορισμένη κινητικότητα. Τελικά, η άρθρωση παραμορφώνεται. Συχνά σχηματίζονται στα άκρα των οστών μικρές προεξοχές που ονομάζονται οστεόφυτα. Μικρά κομμάτια χόνδρου ή οστού μπορούν να αποκολληθούν και να εισχωρήσουν στην αρθρική κοιλότητα, προκαλώντας επιπλέον πόνο και βλάβη. [7]

### **A.2.2.Ετυμολογία**

Η οστεοαρθρίτιδα προέρχεται από την ελληνικό τμήμα λέξης οστεο-, που σημαίνει 'του οστού', σε συνδυασμό με την αρθρίτιδα:Arthr-, που σημαίνει "αρθρωση", και-itis, του οποίου η σημασία έχει έρθει να συνδέεται με φλεγμονή. Η-itis της οστεοαρθρίτιδας θα μπορούσε να θεωρηθεί ως παραπλανητική φλεγμονή δεν είναι ένα ευδιάκριτο χαρακτηριστικό. Ορισμένοι κλινικοί αναφέρονται σε αυτή την κατάσταση ως osteoarthritis να σημαίνει την έλλειψη φλεγμονώδης αντίδρασης.

### **A.2.3.Ιστορία**

Αποδεικτικά στοιχεία για την οστεοαρθρίτιδα που βρέθηκαν σε αρχαία απολιθωμάτων μελετώνται από παλαιοπαθολόγους, ειδικούς στις αρχαίες ασθένειες και τραυματισμούς. Οστεοαρθρίτιδα έχει αναφερθεί σε απολιθώματα των μεγάλων σαρκοφάγων δεινοσαύρων "Allosaurus fragilis" [6]

### **A.3.Ενδείξεις και συμπτώματα**

Οι ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα παρουσιάζουν πόνο και δυσκαμψία σε μία ή περισσότερες αρθρώσεις. Ο πόνος είναι βαθύς και σταδιακά αυξανόμενος, επιδεινώνεται με την κόπωση της άρθρωσης και βελτιώνεται με την ανάπαυση. Η άρθρωση παρουσιάζει δυσκαμψία μόλις σηκωθείτε από το κρεβάτι ή μετά από κάποιο χρονικό διάστημα ακινησίας, αλλά συνήθως υποχωρεί αρκετά γρήγορα. Με την πάροδο του χρόνου ο πόνος και η δυσκαμψία γίνονται έντονοι και συνεχείς.

Άσχετα με το ποιές αρθρώσεις επηρεάζονται, οι ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα αναφέρουν πολλά κοινά συμπτώματα:

- Οι περισσότεροι ασθενείς αναφέρουν ότι ο πόνος είναι χειρότερος όταν ο καιρός είναι κρύος και υγρός.



- Πολλοί ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα ακούν ή αισθάνονται έναν χαρακτηριστικό ήχο (τριγμός) στις πληγείσες αρθρώσεις. Αυτό είναι πιο συνηθισμένο στα γόνατα.
- Οι αρθρώσεις τους παραμορφώνονται.



**Εικόνα 4.** Παραμόρφωση αρθρώσεων

- Συχνά οι περιοχές αυτές παρουσιάζουν ευαισθησία στην πίεση.
- Στις περισσότερες περιπτώσεις οι αρθρώσεις που προσβάλλονται χάνουν το φυσιολογικό εύρος της κίνησης τους.

Μερικά συμπτώματα εξαρτώνται από το ποια είναι η προσβεβλημένη άρθρωση . Οι ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα γόνατος μπορεί να παρουσιάσουν «κλείδωμα» της άρθρωσης, ειδικά όταν ανεβαίνουν ή κατεβαίνουν σκαλιά.

Οι ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα του ισχίου παρουσιάζουν χωλότητα και βράχυνση του σκέλους. Η οστεοαρθρίτιδα των χεριών μπορεί να επηρεάσει τη δύναμη και την κίνηση των δακτύλων δυσκολεύοντας ακόμα και τις απλές εργασίες.

Η οστεοαρθρίτιδα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να προκαλέσει πόνο στην μέση και τον αυχένα, καθώς επίσης αδυναμία και μούδιασμα στα άνω και κάτω άκρα καθώς και εικόνα διαλλειπουσας χωλότητας λόγω σπονδυλικής στένωσης. [3]

### **A.3.1.Αρθρώσεις που είναι πιθανότερο να προσβληθούν**

Ωστόσο, η οστεοαρθρίτιδα (αλλά και η ρευματοειδής αρθρίτιδα) έχουν την τάση να προσβάλλουν συγκεκριμένες αρθρώσεις, αν και οποιαδήποτε άρθρωση μπορεί να προσβληθεί. Αν

έχετε οστεοαρθρίτιδα, θα ανακαλύψετε πιθανότατα ότι έχει προσβληθεί μόνο μία άρθρωση ή μόνο ένας μικρός αριθμός αρθρώσεων. Οι βασικές αρθρώσεις που προσβάλλονται είναι τα **ισχία**, τα **γόνατα**, τα **χέρια** και τα **πόδια**. Η οστεοαρθρίτιδα μπορεί να προσβάλει τις ακραίες και τις μεσαίες αρθρώσεις των δακτύλων και τη βάση του αντίχειρα. Η ρευματοειδής αρθρίτιδα προβάλλει περισσότερες αρθρώσεις και διαφέρει σημαντικά από άνθρωπο σε άνθρωπο (τα χέρια, ιδιαίτερα οι κόμποι και οι μεσαίες αρθρώσεις των δακτύλων, και τα πόδια προσβάλλονται συχνά, όπως και οι καρποί, οι αστράγαλοι, οι ώμοι και τα γόνατα. Πιο σπάνια στη ρευματοειδή αρθρίτιδα προσβάλλονται οι αγκώνες, η γνάθος και τα οστά του αυχένα και της μέσης).

### **A.3.2. Ηλικία που εκδηλώνεται**

Η ηλικία σχετίζεται με την οστεοαρθρίτιδα, αν και η ασθένεια μπορεί να εμφανιστεί και σε νεότερους ανθρώπους, έπειτα από κάποιον τραυματισμό. Συνήθως αρχίζει μετά την ηλικία των 45 ετών και επιδεινώνεται απότομα. Η οστεοαρθρίτιδα είναι πιο συχνή στο γόνατο, συγκριτικά με το ισχίο. Συνολικά, στο 10-20% των ανθρώπων ηλικίας άνω των 65 ετών η οστεοαρθρίτιδα εκδηλώνεται στα ισχία και τα γόνατα. Όσο αυξάνεται το προσδόκιμο ζωής, η οστεοαρθρίτιδα γίνεται ακόμη πιο συχνή.

### **A.3.3. Οστεοαρθρίτιδα στο γόνατο**

Οι άνθρωποι μεταξύ 50 και 70 ετών και συνήθως οι γυναίκες, έχουν περισσότερες πιθανότητες να εκδηλώσουν οστεοαρθρίτιδα στο γόνατο. Πιθανόν να έχετε ακόμα περισσότερες πιθανότητες αν είστε υπέρβαροι, έχετε οστεοαρθρίτιδα σε κάποια άλλη άρθρωση ή είχατε προηγουμένως υποστεί αθλητικό τραυματισμό ή χειρουργική επέμβαση στο γόνατο, και συγκεκριμένα αφαίρεση χόνδρου. Συχνά, ωστόσο, δεν υπάρχει κάποιο προφανές αίτιο. Ο πόνος γίνεται συνήθως αισθητός στο μπροστινό τμήμα και στα πλάγια του γόνατος. Στα τελικά στάδια της οστεοαρθρίτιδας, τα γόνατα μπορεί να κυρτώσουν και να παραμορφωθούν.

### **A.3.4. Οστεοαρθρίτιδα στο ισχίο**

Γυναίκες και άντρες προσβάλλονται εξίσου από οστεοαρθρίτιδα του ισχίου, όπου η καταπόνηση καταστρέφει τον χόνδρο της άρθρωσης. Μπορεί να εκδηλωθεί αρχικά μετά τα 40, αλλά συνήθως εμφανίζεται αργότερα.

Μπορεί να εκδηλωθεί εξίσου στο ένα ή και στα δύο ισχία. Ορισμένα προβλήματα στο ισχίο

που υπάρχουν κατά τη γέννηση ή εκδηλώνονται στην παιδική ηλικία μπορεί αργότερα να καταλήξουν σε οστεοαρθρίτιδα.

Ορισμένοι άνθρωποι έχουν μικρές δομικές ανωμαλίες στα οστά ή τις αρθρώσεις, που καθιστούν πιο πιθανή την εκδήλωση οστεοαρθρίτιδας.

### **A.3.5.Οστεοαρθρίτιδα στα χέρια**

Η οστεοαρθρίτιδα των χεριών προσβάλλει κυρίως γυναίκες και εμφανίζεται συνήθως κοντά στην περίοδο της εμμηνόπαυσης. Η πάθηση επηρεάζει κυρίως την άρθρωση στη βάση του αντίχειρα και αρθρώσεις των άκρων των δακτύλων. Αν και τα δάχτυλα γεμίζουν κόμπους και μερικές φορές κυρτώνουν ελαφρά, συνήθως εξακολουθούν να λειτουργούν καλά και σπάνια προκαλούνται μακροπρόθεσμα προβλήματα. [7]

### **A.4.Παράγοντες κινδύνου ανάπτυξης**

Ο «θάνατος» του χόνδρου οδηγεί στη «γέννηση» της οστεοαρθρίτιδας. Επειδή οι τραυματισμένες αρθρώσεις είναι πιο ευάλωτες στην οστεοαρθρίτιδα, οτιδήποτε μπορεί να προκαλέσει βλάβη σε μια άρθρωση, είναι παράγοντας κινδύνου. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την ενασχόληση με ένα άθλημα ή εργασία που απαιτεί επαναληπτικές κινήσεις όπως συχνό λύγισμα των γονάτων για την τοποθέτηση πλακιδίων. Η παχυσαρκία είναι επίσης ένας παράγοντας κινδύνου, που έχει σχετιστεί με την οστεοαρθρίτιδα των γονάτων και των ισχίων.

Ένας από τους μείζονες παράγοντες κινδύνου εκδήλωσης οστεοαρθρίτιδας, που κανείς δε μπορεί να ελέγξει, είναι η γήρανση. Επίσης το φύλο παίζει ρόλο. Μετά τα 50, όλο και περισσότερες γυναίκες, συγκριτικά με τους άνδρες, εκδηλώνουν οστεοαρθρίτιδα. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η πάθηση είναι αποτέλεσμα της φυσιολογικής εξασθένησης του χόνδρου, με την πάροδο των ετών. Αλλά σε ορισμένους ανθρώπους εντοπίζονται γενετικά ελαττώματα ή ανωμαλίες στις αρθρώσεις που τους καθιστούν πιο ευάλωτους στην ασθένεια. Επίσης άλλες αιτίες καταστροφής του χόνδρου είναι: κληρονομικότητα, ρευματολογικές παθήσεις και οστεονέκρωση.

Η οστεοαρθρίτιδα επηρεάζει κάθε ασθενή διαφορετικά. Ορισμένα άτομα έχουν ελάχιστα συμπτώματα παρά τον εκφυλισμό των αρθρώσεών τους. Άλλοι πάλι έχουν πόνους και ακαμψία που επηρεάζουν έντονα την καθημερινότητά τους. Αν εκδηλωθούν οι οστεώδεις διογκώσεις στις μικρές αρθρώσεις των δακτύλων, ακόμη και απλές διαδικασίες όπως να κουμπώσει κάποιος το πουκάμισό του, αποβαίνει δύσκολη και επώδυνη διαδικασία.

Η οστεοαρθρίτιδα στα γόνατα ή τους μηρούς μπορεί να συντελέσει σε ασταθές βάδισμα. Ενώ όταν η πάθηση επηρεάσει την σπονδυλική στήλη, προκαλεί σχεδόν αφόρητο πόνο και/ή

μούδιασμα.

Εν αντιθέσει με τη ρευματοειδή αρθρίτιδα, η οστεοαρθρίτιδα δεν επηρεάζει τα εσωτερικά όργανα του σώματος ή δεν προκαλεί νοσηρότητα. Αλλά μπορεί να οδηγήσει σε δυσμορφίες που να επηρεάσουν τελικά την κινητικότητα. Η σοβαρή απώλεια χόνδρου στις αρθρώσεις του γονάτου μπορεί να προκαλέσουν μόνιμη κύρτωση του. Οι οστεώδεις διογκώσεις κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης ερεθίζουν τα νεύρα, προκαλούν πόνο, μούδιασμα και «μυρμήγκιασμα» σε ορισμένα σημεία του σώματος. [8]

#### **A.4.1 Κατηγοροποίηση: Πρωτογενής και Δευτερογενής**

***Πρωτογενής οστεοαρθρίτιδα:** Η αιτία παραμένει άγνωστη, ωστόσο κάποιοι παράγοντες οι οποίοι φαίνεται να προδιαθέτουν για την εμφάνισή της είναι οι ακόλουθοι:*

- Ηλικία (εμφάνιση συνήθως μετά τα 50 χρόνια)
- Σκληρή σωματική εργασία ή ενασχόληση με ορισμένα σπορ
- Αυξημένο σωματικό βάρος, ιδίως για την οστεοαρθρίτιδα των γονάτων
- Γενετική προδιάθεση (μελέτες έχουν δείξει ότι η συχνότητα είναι μεγαλύτερη σε δίδυμους - περίπου 60% από όλες τις περιπτώσεις οστεοαρθρίτιδας υπολογίζεται ότι έχουν γενετικό υπόβαθρο) [6]



**Εικόνα 5.** Πρωτογενής οστεοαρθρίτιδα του αριστερού γονάτος. Παρατηρείστε τα οστεόφυτα τα οποία στενεύουν το χώρο της άρθρωσης (βέλος), και την αυξημένη πυκνότητα του υποχονδρίου (βέλος).

**Δευτεροπαθής οστεοαρθρίτιδα:** Δηλαδή οστεοαρθρίτιδα η οποία εμφανίζεται ως ακόλουθο κάποιας άλλης νόσου ή τραυματισμού οφείλεται σε αίτια όπως:

- Συγγενείς παραμορφώσεις των αρθρώσεων (πχ., δυσπλασία)
- Φλεγμονώδεις παθήσεις (πχ., ουρική αρθρίτιδα, νόσος του Lyme κλπ.)
- Σηπτική αρθρίτιδα (μικροβιακή φλεγμονή – μόλυνση της άρθρωσης)
- Καταστροφή της άρθρωσης από κάκωση (μετατραυματική αρθρίτις)
- Σύνδρομο Marfan
- Αιμοχρωμάτωση - νόσος του Wilson [9]

#### **A.4.2 Κλινικά χαρακτηριστικά**



**Εικόνα 6.**Κόμβοι Bouchard και Κόμβοι Heberdens μπορούν να σχηματιστούν στην οστεοαρθρίτιδα



**Εικόνα 7.**Πόνος στο γόνατο

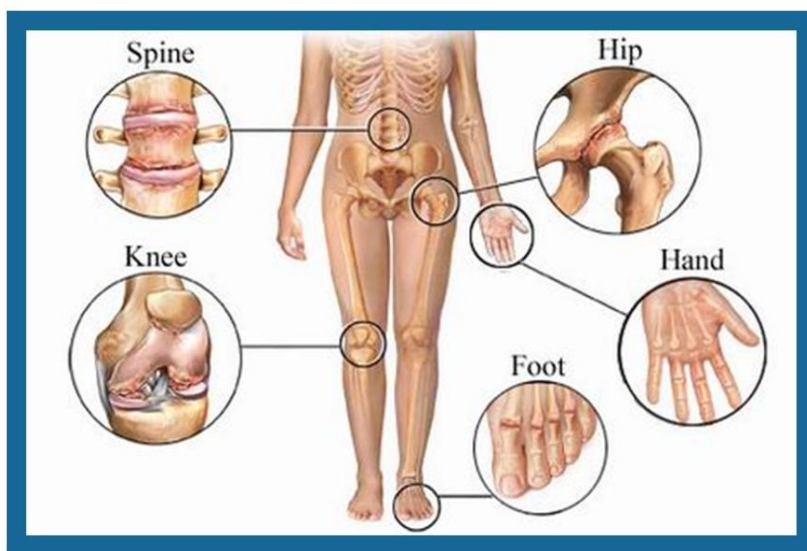
Οι κυριότερες ενδείξεις και συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας είναι:

· Πόνος κατά την υπερβολική άσκηση συμπιεστικών τάσεων στην προσβεβλημένη άρθρωση που ανακουφίζεται με την ανάπαυση, ωστόσο στα τελικά στάδια της νόσου ο πόνος παρουσιάζεται και κατά την ανάπαυση.

- Δυσκαμψία μετά από παρατεταμένη ανάπαυση η οποία ανακουφίζεται με την κίνηση.
- Συνήθως παρατηρείται διόγκωση των προσβεβλημένων αρθρώσεων (οίδημα)
- Οι αρθρώσεις που προσβάλλονται συνηθέστερα είναι οι αρθρώσεις που δέχονται μεγάλα φορτία όπως το ισχίο και το γόνατο αλλά επίσης και τμήματα της σπονδυλικής στήλης και των αρθρώσεων των δακτύλων.
- Εμφάνιση κριγμού (ήχου στην άρθρωση) ή ελεύθερα σωμάτια στην άρθρωση
- Εμφάνιση σταδιακής απώλειας δύναμης των μυών λόγω της έλλειψης κίνησης κυρίως
- Διαταραχή στην αντίληψη της θέσης της άρθρωσης [10]

## A.5.Ανατομία

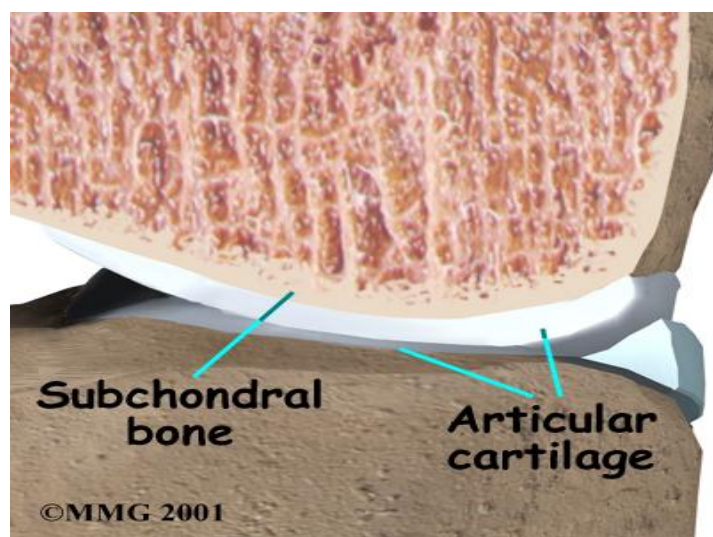
### A.5.1 Ανάπτυξη και εκδήλωση



**Εικόνα 8.**Αρθρώσεις με μεγαλύτερη συχνότητα οστεοαρθρίτιδας

Η οστεοαρθρίτιδα εμφανίζεται με μεγαλύτερη συχνότητα στις μικρές αρθρώσεις των χεριών, της σπονδυλικής στήλης, στα γόνατα, τα ισχία και σε ορισμένες αρθρώσεις των δακτύλων του ποδιού.

Η οστεοαρθρίτιδα προσβάλλει κυρίως τον αρθρικό χόνδρο, μια ολισθηρή και μαλακή επιφάνεια που καλύπτει τα άκρα των οστών και επιτρέπει την ομαλή κίνηση της άρθρωσης μειώνοντας την τριβή.



**Εικόνα 9.**Υποχόνδριο οστό και αρθρικός χόνδρος

Στην οστεοαρθρίτιδα ο αρθρικός χόνδρος παρουσιάζεται φθαρμένος ή καταστραμμένος, με αποτέλεσμα οι αρθρικές επιφάνειες να μην εφάπτονται σωστά επηρεάζοντας την ομαλή κίνηση της άρθρωσης. Έτσι τα μέλη της άρθρωσης δεν εφάπτονται σωστά με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ομαλή κίνηση.

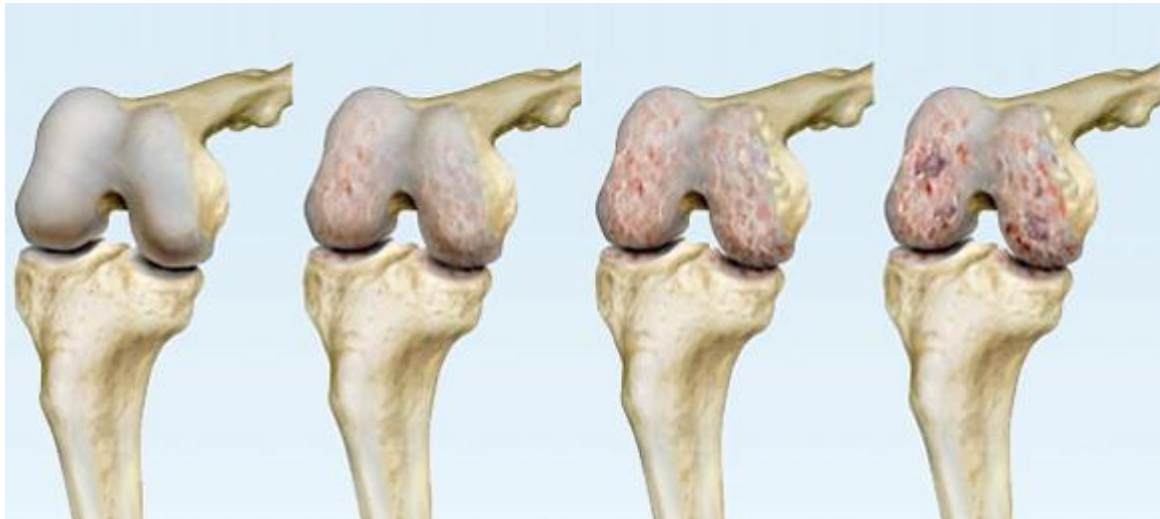


**Εικόνα 10.**Οστεοαρθρίτιδα ακτινογραφία

**Εικόνα 11.**Επεξεργασμένη ακτινογραφία

Στα πρώτα στάδια της οστεοαρθρίτιδας, οι φθορές του χόνδρου είναι περιορισμένες και τα συμπτώματα του αρρώστου είναι ήπια. Προοδευτικά όμως ο χόνδρος καταστρέφεται εντελώς με αποτέλεσμα τα οστά της άρθρωσης (υποχόνδριο) να έρχονται σε επαφή και ο ασθενής να εμφανίζει έντονα συμπτώματα κυρίως πόνου, χωλότητας, διόγκωσης και παραμόρφωση της άρθρωσης.





**Εικόνα 12.**Ακτινογραφία με αλλαγές στο χόνδρο και τα οστά

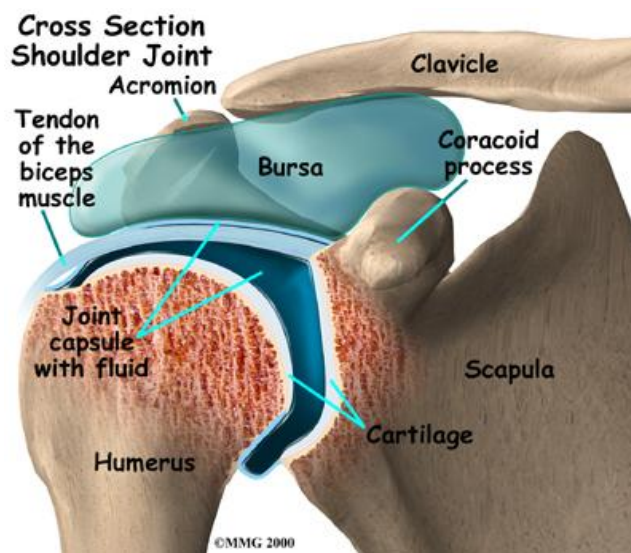


**Εικόνα 13.**Φυσιολογικό ισχίο

**Εικόνα 14.**Ισχίο με οστεοαρθρίτιδα

Η οστεοαρθρίτιδα όμως δεν είναι απλά μια πάθηση του χόνδρου. Η βλάβη στο χόνδρο είναι η αρχή μιας αλυσιδωτής αντίδρασης που επηρεάζει όλα τα μέρη της άρθρωσης. Σε χρόνιες καταστάσεις για παράδειγμα σχηματίζονται οστεόφυτα γύρω από την άρθρωση. Ο αρθρικός θύλακος (η στεγανή θήκη γύρω από την άρθρωση) μπορεί να γίνει παχύτερη και να χάσει την ελαστικότητα της. Η μεμβράνη που καλύπτει το εσωτερικό της αρθρικού θύλακου (αρθρικός υμένας) μπορεί να παρουσιάσει φλεγμονή (οίδημα, ερυθρότητα, θερμότητα και άλγος) και να σχηματιστούν κρύσταλλοι στο αρθρικό υγρό. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και σε τένοντες και συνδέσμους γύρω από την άρθρωση που πάσχει.





**Εικόνα 15.**Διατομή άρθρωσης του ώμου

Ακόμα και οι μύες γύρω από την άρθρωση μπορεί να ατροφήσουν λόγω της μειωμένης χρήσης τους που προκαλείται από τον έντονο πόνο. Επειδή ο χόνδρος δεν έχει νευρικές απολήξεις, ο οστεοαρθρικός πόνος προέρχεται κυρίως από το υποχόνδριο οστό και τη φλεγμονή του αρθρικού υμένα. [3]

### **A.5.2 Διάγνωση**



**Εικόνα 16.**Μαγνητική τομογραφία

Συνήθως η διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας γίνεται με απλές ακτινογραφίες ιδίως σε προχωρημένα στάδια τη νόσου. Στα αρχικά στάδια όμως η βοήθεια της μαγνητικής τομογραφίας

είναι σημαντική.

Ωστόσο, είναι πολύ σημαντικό ότι ο γιατρός σας να αποκλείσει τις άλλες μορφές αρθρίτιδας (ρευματοειδής αρθρίτιδα, σηπτική αρθρίτιδα). Ο γιατρός σας θα πρέπει επίσης να καταλάβει εάν η οστεοαρθρίτιδα σας προκλήθηκε από κάποιο άλλο πρόβλημα (δευτεροπαθής οστεοαρθρίτιδα).

Ο γιατρός σας θα σας κάνει πολλές λεπτομερείς ερωτήσεις σχετικά με το ιατρικό ιστορικό σας. Σημαντικό είναι να εξηγήσετε τη φύση και την ένταση του πόνου. Μετά από αυτό ο γιατρός θα εξετάσει τις προσβεβλημένες αρθρώσεις και θα σας ζητηθεί ακτινολογικός έλεγχος. Επίσης ίσως χρειαστούν αιματολογικές εξετάσεις και έλεγχος του αρθρικού υγρού προκειμένου να εντοπιστούν άλλα προβλήματα (ρευματοειδής παθήσεις). [3]

Δυστυχώς όμως, η ερμηνεία των παθογενετικών μηχανισμών της νόσου δεν είναι εύκολη. Χιλιάδες επιστήμονες επί δεκαετίες έχουν ασχοληθεί με το θέμα και τα μέχρι σήμερα αποτελέσματα είναι πενιχρά και πολλές φορές αλληλοσυγκρουόμενα. [11]

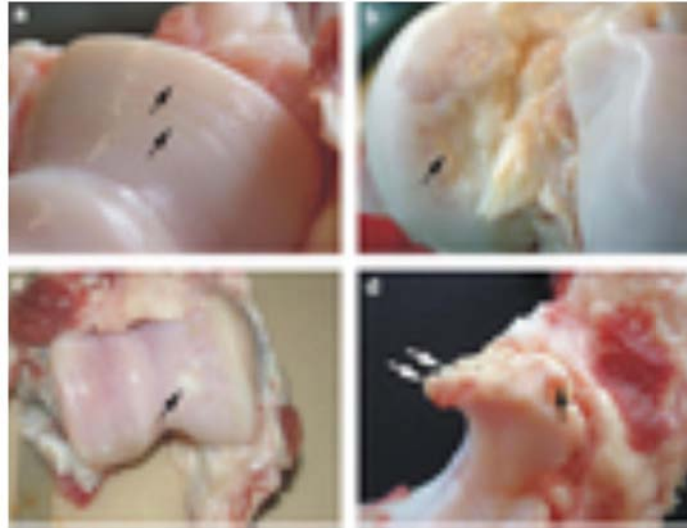
### **A.5.3.Ακτινολογικά χαρακτηριστικά**

Οι ακτινογραφίες μπορούν να επιβεβαιώσουν τη διάγνωση. Οι τυπικές αλλαγές που παρατηρούνται στην ακτινογραφία περιλαμβάνουν: στένωση της άρθρωσης, υποχόνδρια σκλήρυνση (αυξημένος σχηματισμός του οστού γύρω από την άρθρωση), σχηματισμός υποχόνδριας κύστης, και οστεόφυτα. Οι απλές ακτινογραφίες μπορεί να μην συσχετίζονται με τα ευρήματα κατά τη φυσική εξέταση ή με το βαθμό του πόνου. Συνήθως δεν είναι αναγκαίες για την κλινική διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας άλλες απεικονιστικές τεχνικές

Σχετικές παθολογίες των οποίων τα ονόματα μπορεί να συγχέονται με την οστεοαρθρίτιδα περιλαμβάνουν ψευδο-αρθροπάθειες. Αυτό προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις "ψευδο", που σημαίνει "ψευδής", και άρθρωση. Ακτινογραφικά αποτελέσματα καταλήγουν στη διάγνωση ενός κατάγματος σε μία άρθρωση, κάτι που δεν πρέπει να συγχέεται με την οστεοαρθρίτιδα, η οποία είναι μία εκφυλιστική παθολογία που επηρεάζει με υψηλή συχνότητα τις άπω φαλαγγικές αρθρώσεις σε γυναίκες ασθενείς. Μια εμφάνιση που θυμίζει γυαλισμένο ελεφαντόδοντο μπορεί επίσης να αναπτυχθεί στα οστά των προσβεβλημένων αρθρώσεων, γεγονός που αντικατοπτρίζει μια αλλαγή που ονομάζεται eburnation. [6]

(α)

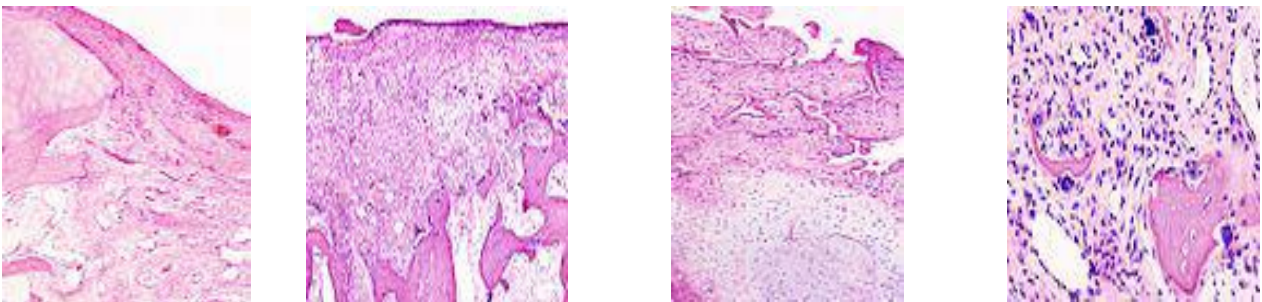
(β)



(γ)

(δ)

**Εικόνα 17.** Κατεστραμμένος χόνδρος σε παθολογικό δείγμα από χοιρομητέρες. (α) διάβρωση χόνδρων (β) εξέλιξη του χόνδρου (γ) επισκευή χόνδρου (δ) σχηματισμός οστεοφύτων

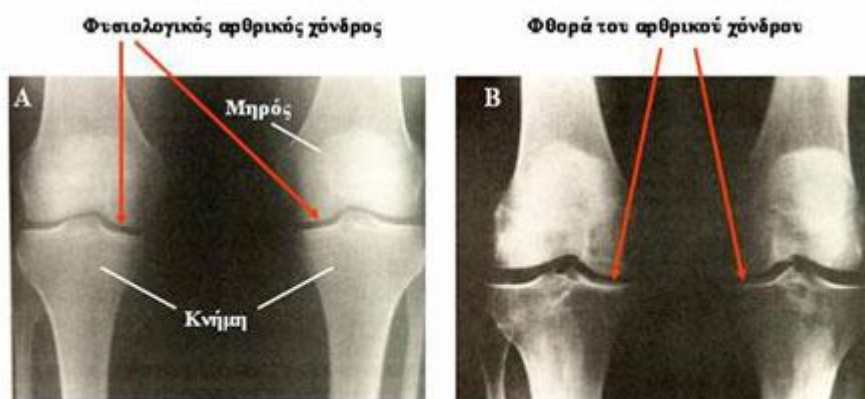


**Εικόνα 18.** Ιστοπαθολογία οστεοαρθρίτιδας άρθρωσης γονάτου σε ηλικιωμένη γυναίκα



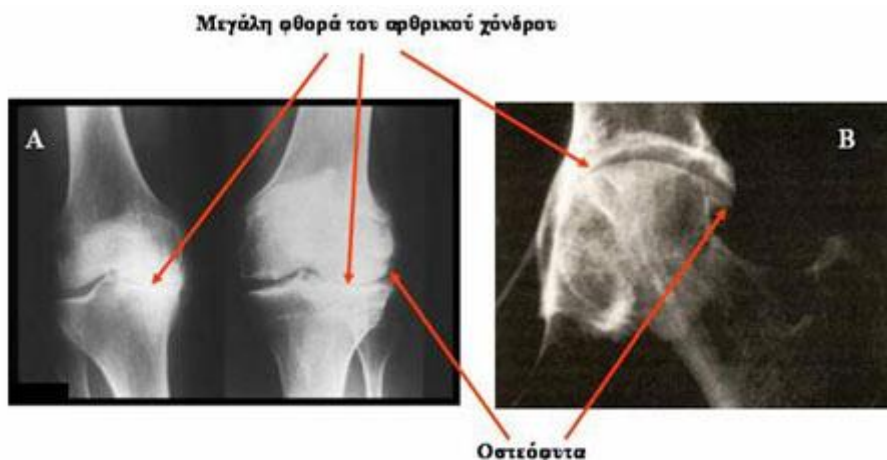
**Εικόνα 19.** Σοβαρή οστεοαρθρίτιδα και οστεοπενία του καρπιαίου σωλήνα και της 1ης καρπομετακάρπιας άρθρωσης.

Στην ακτινογραφία της Εικόνας 20-A απεικονίζονται φυσιολογικά γόνατα. Η μαύρη ζώνη ανάμεσα στα οστά του μηρού και της κνήμης αντιπροσωπεύει την “φλάντζα”, δηλ. τον αρθρικό χόνδρο, που καλύπτει την επιφάνεια των οστών αυτών μέσα στην άρθρωση. Είναι χαρακτηριστικό, όπως φαίνεται στην ακτινογραφία, ότι το πάχος της μαύρης ζώνης, δηλ. του αρθρικού χόνδρου, στο έσω και έξω διαμέρισμα της φυσιολογικής άρθρωσης του γόνατος είναι το ίδιο. Στην Εικόνα 20-B η ακτινογραφία αποκαλύπτει οστεοαρθρίτιδα και των δύο γονάτων σε αρχόμενο στάδιο, αφού υπάρχει μικρή φθορά του αρθρικού χόνδρου, όπως αναδεικνύεται από τη μείωση του πάχους της μαύρης ζώνης στο έσω διαμέρισμα της άρθρωσης και στα δύο γόνατα.



**Εικόνα 20.** Ακτινογραφίες γονάτων. **A:** Φυσιολογικά γόνατα. **B:** Οστεοαρθρίτιδα γονάτων σε αρχόμενο στάδιο.

Στις Εικόνες 21-A και 21-B παρατηρείται προχωρημένη οστεοαρθρίτιδα των αρθρώσεων των γονάτων και του ισχίου, αντίστοιχα, με μεγάλη φθορά του αρθρικού χόνδρου και παρουσία οστεοφύτων.[4] Το 40% των ασθενών που έχουν σοβαρά ακτινολογικά ευρήματα πονούν ελάχιστα και ασθενείς που παραπονούνται για έντονο πόνο έχουν ελάχιστα ακτινολογικά ευρήματα. [11]



**Εικόνα 21.** Οστεοαρθρίτιδα σε προχωρημένο στάδιο. **A:** γονάτων, **B:** ισχίου.

## A.6. Συχνότητα στο γενικό πληθυσμό

Η οστεοαρθρίτιδα είναι όχι μόνο η συχνότερη ρευματική πάθηση, αλλά και μια από τις συχνότερες παθήσεις του ανθρώπου. Στην πρόσφατη πανελλήνια επιδημιολογική έρευνα για τις ρευματικές παθήσεις στο γενικό πληθυσμό της χώρας μας, που οργανώθηκε και πραγματοποιήθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Ρευματολογικών Ερευνών, βρέθηκε ότι ο συνολικός επιπολασμός, δηλ. η συνολική συχνότητα, της συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας, που αφορά τις αρθρώσεις τόσο των άνω και κάτω άκρων όσο και της σπονδυλικής στήλης, ανέρχεται στο 13,1% των ενηλίκων. Η οστεοαρθρίτιδα είναι σημαντικά συχνότερη στις γυναίκες σε σύγκριση με τους άνδρες, ενώ η συχνότητά της αυξάνει σημαντικά με την πρόοδο της ηλικίας. Από όλες τις εντοπίσεις της συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας συχνότερη είναι η εκφυλιστική σπονδυλαρθροπάθεια (6,9%) και ακολουθούν η οστεοαρθρίτιδα του γόνατος (6%), των χεριών (2%) και του ισχίου (0,9%). Περίπου 20% των ασθενών με συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα παρουσιάζουν δύο ή περισσότερες από τις παραπάνω εντοπίσεις. [4]

### A.6.1 Επιδημιολογία

Η οστεοαρθρίτιδα πλήττει σχεδόν 27 εκατομμύρια ανθρώπους στις Ηνωμένες Πολιτείες, αντιπροσωπεύοντας το 25% των επισκέψεων σε γιατρό πρωτοβάθμιας φροντίδας, και το μισό από όλες τις συνταγές μη στεροειδών αναλγητικών φαρμάκων (ΜΣΑΦ). Εκτιμάται ότι το 80% του πληθυσμού έχει ακτινογραφικά στοιχεία της ΟΑ από την ηλικία των 65 ετών, αν και μόνο το 60% από αυτούς θα έχουν συμπτώματα. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι νοσηλείες για οστεοαρθρίτιδα αυξήθηκαν από 322.000 το 1993 σε 735.000 το 2006. Παγκοσμίως η οστεοαρθρίτιδα προκαλεί μέτρια έως σοβαρή αναπηρία σε 43,4 εκατομμύρια ανθρώπους, βασισμένο σε έρευνα του 2004. Ο αριθμός στην Ελλάδα υπολογίζεται σε 1 με 1,5 εκατ. περίπου και 8 εκατ. στην Μεγάλη Βρετανία.

**Εικόνα 22.** Ο αριθμός των ετών που χάνονται λόγω της κακής υγείας, αναπηρίας ή πρόωγου θανάτου για την οστεοαρθρίτιδα ανά 100.000 κατοίκους το 2004





δεν υπάρχουν δεδομένα | ≤200 | 200–220 | 220–240 | 240–260 | 260–280 | 280–300 | 300–320 | 320–340 | 340–360 | 360–380 | 380–400 | ≥400 [6]

### A.6.2.Επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο και στην εθνική οικονομία

Στην πρόσφατη πανελλήνια επιδημιολογική έρευνα για τις ρευματικές παθήσεις έγινε εκτίμηση των επιπτώσεων της συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας των περιφερικών αρθρώσεων στο κοινωνικό σύνολο και στην εθνική οικονομία της χώρας μας. Για την εκτίμηση αυτή και μάλιστα σε σύγκριση με όλες τις άλλες ομάδες παθήσεων στο επίπεδο του γενικού πληθυσμού ενηλίκων χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης της μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας. Έτσι, στη μελέτη " Η συμπτωματική περιφερική οστεοαρθρίτιδα ως αίτιο μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας σε σύγκριση με όλες τις άλλες ομάδες παθήσεων στο γενικό πληθυσμό ενηλίκων της Ελλάδος" βρέθηκε ότι η συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα των περιφερικών αρθρώσεων, δηλ. των αρθρώσεων των άνω και κάτω άκρων, προκαλεί σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στο κοινωνικό σύνολο και στην εθνική οικονομία της Ελλάδος, αφού είναι το τρίτο κατά σειρά συχνότητας αίτιο μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας μετά από την ομάδα των υπολοίπων ρευματικών παθήσεων και την ομάδα των καρδιαγγειακών παθήσεων. [4]



Εικόνα 23. Αίτια μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας στο γενικό πληθυσμό ενηλίκων της Ελλάδος. Η συμπτωματική οστεοαρθρίτιδα των αρθρώσεων των άνω και κάτω άκρων είναι το τρίτο κατά σειρά συχνότητας αίτιο μακροχρόνιας λειτουργικής ανικανότητας.

## **A.7.Θεραπευτική αντιμετώπιση**

Η θεραπευτική αντιμετώπιση της συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας διακρίνεται σε:

- Φυσική (μη φαρμακευτική θεραπεία)
- Φαρμακευτική θεραπεία
- Χειρουργική θεραπεία [4]

### **A.7.1.Φυσικά(μη φαρμακευτική θεραπεία)**

Φυσικά μέσα που είναι κατάλληλα στην οστεοαρθρίτιδα:

#### ***Πάγος***

Η τοποθέτηση πάγου είναι μια συνήθης και πρακτική αντιμετώπιση του πόνου. Παγάκια και παγοθήκες, είναι εύκολα διαθέσιμα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σπίτι. Τα παγάκια μπορούν να τοποθετηθούν (μέσα σε πετσέτα-όχι απευθείας στο δέρμα) για 15 λεπτά 3-4 φορές ημερησίως.

Η πάγο-μάλαξη προκαλεί και αυτή ανακούφιση. Στην αρχή αισθάνεστε δροσιά που διαρκεί λίγα λεπτά, ακολουθεί μια αίσθηση καψίματος και κατόπιν μούδιασμα και ανακούφιση του πόνου. Η ενέργεια αυτή μπορεί να μειώσει και το πρήξιμο.

#### ***Θερμό***

Η εφαρμογή θερμότητας χρησιμοποιήθηκε από παλιά στην ανακούφιση του πόνου και τη βελτίωση της κινητικότητας.

Η εφαρμογή θερμότητας χρησιμοποιήθηκε από παλιά στην ανακούφιση του πόνου και τη βελτίωση της κινητικότητας.

Μπορεί να εφαρμοστεί:

- επιφανειακά με θερμά επιθέματα-κομπρέσες, μπορεί να γίνει μέσω της υδροθεραπείας σε πισίνα ή και με εμβύθιση σε λουτρό παραφίνης (η μέθοδος χρησιμοποιείται ειδικά για να θερμάνει μικρές αρθρώσεις του χεριού, δάκτυλα, καρπού και πόδια)
- σε βάθος μέσω συσκευών διαθερμίας ή υπερήχων (το υπέρηχο πλεονεκτεί σε πόνο που προέρχεται από μαλακούς ιστούς και συνδέσμους). Ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα στα χέρια ανακουφίζονται βουτώντας τα χέρια τους σε χλιαρό νερό. Στην οστεοαρθρίτιδα του ισχίου και της

σπονδυλικής στήλης μπορούμε να ακουμπήσουμε θερμά επιθέματα (κομπρέσες, πετσέτες) στα ισχία και τη μέση.

### ***Μάλαξη***

Περιλαμβάνει πλήξεις, θωπείες, ζυμώσεις-συμπιέσεις, δονήσεις των μυών και μαλακών ιστών. Η σωστή μάλαξη αυξάνει την ευλυγισία και βελτιώνει την κυκλοφορία.

### ***Ο διαδερμικός ηλεκτρικός ερεθισμός (TENS)***

Πρόκειται για μικρή συσκευή που μοιάζει στην όψη με ραδιόφωνο και μεταφέρει ηλεκτρικά ερεθίσματα μέσω ηλεκτροδίων που τοποθετούνται στη δερματική επιφάνεια στην περιοχή του πόνου. Τα TENS χρησιμοποιούνται στον οξύ πόνο και βοηθούν στην πρόωμη κινητοποίηση.

## **A.7.1.1. Άσκηση**

Οι ασθενείς που πάσχουν από οστεοαρθρίτιδα βοηθούνται ποικιλοτρόπως με τις ασκήσεις. Η άσκηση μειώνει τους πόνους των αρθρώσεων και τη δυσκαμψία και αυξάνει την ευλυγισία και τη δύναμη.

Επιπλέον βοηθά στη μείωση του σωματικού βάρους, κάτι που είναι σημαντικό γιατί στους υπέρβαρους καταπονούνται περισσότερο οι αρθρώσεις.

Η άσκηση της οστεοαρθρίτιδας απαιτεί 30 λεπτά και πρέπει να γίνεται σχεδόν κάθε μέρα. Ξεκινήστε με ήπιες ασκήσεις, δυσκολεύοντας σταδιακά το πρόγραμμά σας, χωρίς να πιέξετε, έτσι ώστε να ιδρώσετε αλλά συγχρόνως να μπορούσατε υποθετικά να συνομιλήσετε με κάποιον.

### **Τύποι ασκήσεων**

Υπάρχουν τρεις (3) τύποι άσκησης που είναι κατάλληλοι

### ***Ασκήσεις εύρους κίνησης των αρθρώσεων***

Σκοπό έχουν να διατηρήσουν και να αυξήσουν το εύρος κίνησης των αρθρώσεων. Οι ασκήσεις αυτές αυξάνουν την ευλυγισία των ιστών, ιδιαίτερα όταν συνδυάζονται με ήπιες διατάσεις.

Οι μύες που διασχίζουν δύο αρθρώσεις όπως οι οπίσθιοι μηριαίοι, ο γαστροκνήμιος, οι καμπτήρες του ισχίου, οι παρασπονδυλικοί συχνά γίνονται σφιχτοί και βραχύνονται, προκαλώντας κακή στάση και πόνο. 'Τεντώνοντας' αυτούς τους μυς με ασκήσεις εύρους κίνησης βελτιώνεται η μηχανική του σώματος, η στάση και η λειτουργικότητα.



### ***Ασκήσεις ενδυνάμωσης***

Οι ασκήσεις αυτής της κατηγορίας πρέπει να γίνονται κάθε μέρα (εκτός αν ο ασθενής πονά) με σκοπό να αυξήσουν τη μυϊκή δύναμη. Μπορούν να γίνουν με τρόπο ισομετρικό (ασκείται δύναμη χωρίς να αλλάζει το μήκος του μυός) ή ισοτονικά με αντίσταση.

Οι δυνατοί μύες βοηθούν στην στήριξη και προφυλάσσουν τις προσβεβλημένες αρθρώσεις.

### ***Αεροβικές ασκήσεις***

Βελτιώνουν τη σωματική ικανότητα, μειώνουν τον πόνο και αυξάνουν την αντοχή. Αεροβικές ασκήσεις είναι η δυναμική βόδιση, το ποδήλατο, η κολύμβηση. Μπορούν να γίνονται 3 φορές την εβδομάδα για 20-30 λεπτά. Βελτιώνουν το καρδιαγγειακό σύστημα, βοηθούν στη μείωση του σωματικού βάρους και γενικά προκαλούν ευεξία.

## **A.7.1.2.Εναλλακτικοί τρόποι**

### ***Βοηθήματα***

Στη θεραπεία του πόνου της αρθρίτιδας χρησιμοποιούνται νάρθηκες άνω και κάτω άκρων καθώς και διάφορα βοηθήματα βόδισης και εργοθεραπείας. Τα παραπάνω βοηθήματα ανακουφίζουν τον πόνο γιατί προσφέρουν ξεκούραση και υποστήριξη στις αρθρώσεις.

Υπάρχουν στο εμπόριο μια σειρά από ειδικά βοηθήματα εργοθεραπείας όσον αφορά την κουζίνα, τα μαχαιροπήρουνα, το άνοιγμα κονσέρβας κ.τ.λ.

Η χρησιμοποίηση, για παράδειγμα, ενός νάρθηκα των πρώτων καρπομετακάρπιων αρθρώσεων στο χέρι βελτιώνει στους ασθενείς που πάσχουν από οστεοαρθρίτιδα τη συλληπτική ικανότητα και μειώνει τον πόνο. Νάρθηκες χρησιμοποιούμε και στα γόνατα (ανάλογα τη βαρύτητα και αφού έτσι κρίνει ο θεράπων ιατρός).

### ***Χρήση βοηθημάτων βόδισης***

- Ένα μαστούνι μπορεί να χρησιμοποιείται στις δραστηριότητες εκτός σπιτιού αν παρέχει ασφάλεια.
- Το μαστούνι κρατιέται από την καλή μας πλευρά
- Η κορυφή του μαστουνιού πρέπει να φτάνει στο σημείο του καρπού της φωτογραφίας όταν ο ασθενής είναι όρθιος
- Όταν υπάρχει πρόβλημα και στις δυο μεριές είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείτε

περπατούρες.

### ***Τροποποιήσεις στο σπίτι***

- Αλλαγές στο χώρο κατοικίας είναι απαραίτητες για να μπορέσει ο ασθενής να έχει άνετη κινητικότητα και ανεξαρτησία στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής.
- Ανυψωτικά καθίσματος τουαλέτας και χειρολαβές μέσα στο λουτρό μειώνουν την επιβάρυνση των αρθρώσεων των κάτω άκρων και διατηρούν την ανεξαρτησία των ασθενών σε αυτές τις δραστηριότητες.
- Ένα μαξιλάρι για την καρέκλα ή διάφορες πατέντες με υποπόδια μπορούν να κάνουν το ανέβασμα και κατέβασμα από το κρεβάτι ευκολότερο και ασφαλέστερο για τους πάσχοντες από οστεοαρθρίτιδα του γόνατος και του ισχίου.

### **A.7.1.3.Εναλλακτικές Θεραπείες**

Θα ήταν παράλειψη να μην γίνει αναφορά και στις ονομαζόμενες εναλλακτικές θεραπείες για τη θεραπεία του πόνου της οστεοαρθρίτιδος, γιατί είναι γεγονός ότι αρκετοί ασθενείς βλέπουν ωφέλεια μέσα από συνεδρίες βελονισμού (είσοδος βελόνας στο δέρμα ) ή μαθημάτων γιόγκα που περιλαμβάνουν ήπιες διατάσεις, εκπαίδευση στην αναπνοή και χαλάρωση.

Ειδικότερα ο βελονισμός αποτελεί παρέμβαση ανώδυνη και καλά ανεκτή από τους ασθενείς. Εισάγονται ειδικές λεπτές βελόνες σε 'ευαίσθητες' περιοχές που προκαλούν διέγερση στους μυς και ανακούφιση μέσω πολύπλοκων νεύρο-μυϊκών μηχανισμών. [12]

### **Συμπερασματικά**

Ένα σημαντικό βήμα για τη θεραπεία της αρθρίτιδας είναι να αλλάξουμε συνήθειες στη ζωή μας. Μερικές τέτοιες αλλαγές περιλαμβάνουν

- να προσέχουμε τη διατροφή μας και να τρώμε ισορροπημένα γεύματα κάθε μέρα
- να εντάξουμε στην καθημερινότητά μας την άσκηση
- να μειώσουμε το stress στη ζωή μας

Δεν υπάρχει θεραπεία για την αρθρίτιδα αλλά όπως είδατε υπάρχουν πολλοί τρόποι να μειώσετε τον πόνο και να παραμείνετε δραστήριοι. Μην επιτρέπετε στον αρθρικό πόνο να σας καταβάλει, ελέγξτε τον και ζήστε την κάθε μέρα. [13]

Το σημαντικότερο πράγματα που μπορείτε να κάνετε για να αποτρέψετε την οστεοαρθρίτιδα είναι να διατηρείτε σταθερό βάρος. Με την πάροδο των ετών, το περιττό βάρος επιβαρύνει τις αρθρώσεις και μπορεί να τροποποιήσει την φυσιολογική δομή των αρθρώσεων. Επίσης σημαντική είναι η πρόληψη των τραυματισμών. Λάβετε προληπτικά μέτρα για να αποφύγετε τραύματα από επαναληπτικές κινήσεις. Αν είστε επαγγελματίες αθλητές κρίνεται απαραίτητος πάντα ο σωστός εξοπλισμός. [14]

### **A.7.2.Χειρουργικά**

#### ***ΑΡΘΡΟΠΛΑΣΤΙΚΗ / ΑΡΘΡΟΔΕΣΗ***



**Εικόνα 24.**Ολική αρthroπλαστική ισχίου



**Εικόνα 25.**Εγχείρηση ολικής αρthroπλαστικής ισχίου αμφοτερόπλευρα(και στις δύο πλευρές) σε ασθενή με οστεοαρθρίτιδα

Η χειρουργική θεραπεία επιλογής για μια ολικά κατεστραμμένη άρθρωση είναι είτε η αντικατάσταση της άρθρωσης με μια τεχνητή, συνήθως από μέταλλο και πολυαιθυλένιο (αρθροπλαστική - arthroplasty), είτε η <εξαφάνιση> της άρθρωσης (αρθρόδεση - arthrodesis). Στις αρθρώσεις του γόνατος, του ισχίου, του ώμου, του αγκώνα και των αρθρώσεων των δακτύλων, οι αρthroπλαστικές είναι δοκιμασμένες και έχουν καλά ποσοστά επιτυχίας εδώ και πολλά χρόνια.

Αντίθετα σε άλλες αρθρώσεις όπως στον καρπό, την άρθρωση του αστραγάλου (ποδοκνημική), τις αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης, κλπ. τα αποτελέσματα είναι καλύτερα με την αρthroδεση, δηλ. κολλάμε τις δύο αρθρικές επιφάνειες μεταξύ τους σταθερά για πάντα.

Στην περίπτωση της αρthroδεσης οπωσδήποτε υπάρχει το πρόβλημα της έλλειψης κίνησης καθώς τα δύο οστά ενώνονται σε ένα και η άρθρωση δεν υπάρχει πια. Είναι ωστόσο μια εγχείρηση με υψηλά ποσοστά επιτυχίας στις αρθρώσεις εκείνες στις οποίες οι αρthroπλαστικές έχουν

απογοητευτικά αποτελέσματα.



**Εικόνα 26.**Αρθρόδεση γονάτου

### **ΟΣΤΕΟΤΟΜΙΑ**

Οι εγχειρήσεις αρθροπλαστικής έχουν μεγάλα ποσοστά επιτυχίας αλλά δυστυχώς και ημερομηνία λήξεως. Γι' αυτό συχνά σε νέους ασθενείς με αρθρίτιδα προσπαθούμε να κερδίσουμε χρόνο.

Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να προτιμήσουμε μία εγχείρηση οστεοτομίας (osteotomy): με τις οστεοτομίες αλλάζουμε τον άξονα του οστού έτσι ώστε να μειωθεί ο πόνος που δημιουργείται από την πίεση σε κάποια συγκεκριμένο σημείο της άρθρωσης.

Οι εγχειρήσεις οστεοτομίας μπορούν να μας αγοράσουν χρόνο σε μια άρθρωση η οποία δεν είναι όλοτελα κατεστραμμένη. Ο σκοπός βέβαια είναι να ακολουθήσει μια επέμβαση αρθροπλαστικής όταν η ηλικία του ασθενούς θα είναι πιο κατάλληλη.



**Εικόνα 27.**Οστεοτομία κνήμης(α)



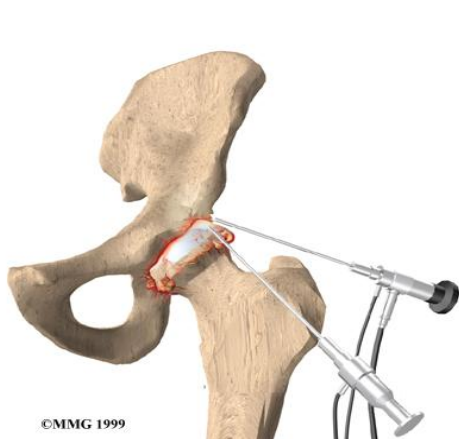
**Εικόνα 28.**Οστεοτομία κνήμης(β)

## ΑΡΘΡΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

Όσον αφορά τις αρθροσκοπικές επεμβάσεις για την οστεοαρθρίτιδα, έχει πλέον αποδειχθεί από πολλές μελέτες ότι τα αποτελέσματά τους είναι παρόμοια με αυτά του placebo.

Παρ' όλα αυτά κάποιοι χειρουργοί εξακολουθούν να προτείνουν στους ασθενείς τους ένα αρθροσκοπικό καθαρισμό (arthroscopic debridement - ένα <ξύρισμα> και ένα <γυάλισμα> της άρθρωσης). Επίσης γίνεται και εγχύση βλαστοκυττάρων η αυξητικών παραγόντων.

Το αποτέλεσμα είναι δυστυχώς η σύντομη υποτροπή των συμπτωμάτων - και απογοήτευση από την πλευρά του ασθενούς. [5]

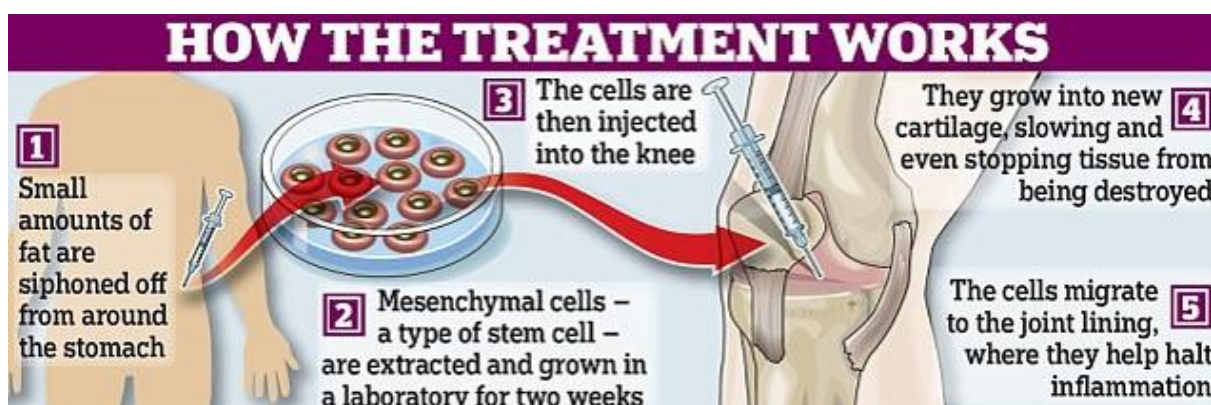


Εικόνα 29.Αρθροσκοπικός καθαρισμός



Εικόνα 30.Εγχυση βλαστοκυττάρων σε αθλήτη που πάσχει

από οστεοαρθρίτιδα



Εικόνα 31.Εγχυση αυξητικών παραγόντων

### A.7.3.Φαρμακευτικά

Δεν χρειάζονται όλοι οι ασθενείς φαρμακευτική αγωγή. Συχνά όμως η ανακούφιση του πόνου με αναλγητικά ή αντιφλεγμονώδη βοηθά στην καλύτερη κινητοποίηση της άρθρωσης. Πρέπει να χορηγούνται με μεγάλη προσοχή όμως τα φάρμακα σε μεγάλες ηλικίες λόγω των συχνών παρενεργειών από το γαστρεντερικό (όπως πόνο, διάρροιες ακόμα και αιμορραγία), την αύξηση της πίεσης και το καρδιαγγειακό.

Σε τέτοιες περιπτώσεις είναι πιο ασφαλής η τοπική θεραπεία της άρθρωσης. Εφαρμογή τοπικών αλοιφών ή αυτοκόλλητων φαρμακευτικών σκευασμάτων μπορεί να αποδειχθεί από μόνη της αρκετή ή ιδιαίτερα βοηθητική σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες.

Παρακέντηση με τοπική έγχυση κορτιζόνης μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την οξεία φάση της φλεγμονής και του πόνου. Στις πιο χρόνιες μορφές, ανακούφιση προσφέρουν οι εγχύσεις (σε μεγάλες κυρίως αρθρώσεις) υαλουρονικού νατρίου, το κοινώς αποκαλούμενο «γράσο». Το υαλουρονικό, είναι μια φυσιολογική ουσία που συναντάται στην άρθρωση και ο ρόλος της είναι να περιορίζει την τριβή μεταξύ των οστών και να διατηρεί σε καλή κατάσταση και θρέψη τον αρθρικό χόνδρο. Η εφαρμογή της γίνεται μέσα στην άρθρωση με μία έγχυση την εβδομάδα σε τρεις ή πέντε ενέσεις ανάλογα με την ουσία. Πρόσφατα, ουσίες που λαμβάνονται από το στόμα όπως η θειϊκή γλυκοζαμίνη και χονδροϊτίνη έχει δείχθει ότι παρέχουν ανακούφιση του πόνου και της δυσκαμψίας σε αρκετούς ασθενείς. Υπάρχουν ενδείξεις ότι καθυστερούν την πρόοδο της καταστροφής της άρθρωσης και επομένως υπάρχει χρόνος για βελτίωση της κινητικότητάς της. Χορηγούνται σε καθημερινή βάση και σταδιακά μειώνεται η ανάγκη για μακρά λήψη παυσίπονων φαρμάκων. Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες παρενέργειες από τη λήψη τους και είναι καλά ανεκτά από το στομάχι.

Υπάρχουν επίσης άλλες φαρμακευτικές ουσίες που ελαττώνουν την φλεγμονή και βελτιώνουν τη λειτουργικότητα της άρθρωσης όπως η διασερεΐνη και αρκετά πρόσφατα μελέτες αναφέρουν ότι η λήψη ω-3 λιπαρών οξέων (που λαμβάνουμε με την κατανάλωση λιπαρών ψαριών) μπορεί να περιορίσει την φλεγμονή και τον πόνο. [13]

Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι κατά το σχεδιασμό του θεραπευτικού προγράμματος για την αντιμετώπιση της συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας λαμβάνονται υπόψη η εντόπισή της, το στάδιο της, η ένταση των κλινικών της εκδηλώσεων και γενικά όλα τα κλινικά δεδομένα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε ασθενούς καθώς και οι τυχόν συνυπάρχουσες παθήσεις. Επομένως, το θεραπευτικό πρόγραμμα για κάθε ασθενή καθορίζεται από το θεράποντα γιατρό ρευματολόγο. [4]

Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται δύο νέα σκευάσματα, η γλυκοσαμίνη και η θειϊκή χονδροϊτίνη που είναι συμπληρώματα διατροφής που λαμβάνονται σε μορφή χαπιού και έχουν δείξει να βοηθούν στη μείωση του πόνου και την αύξηση της κινητικότητας των αρθρώσεων. Θα

πρέπει να επισημάνουμε ότι αυτά τα σκευάσματα είναι αμφιλεγόμενα, ωστόσο κάποιοι γιατροί πιστεύουν ότι υπάρχουν αρκετά οφέλη ώστε να προτείνουν στους ασθενείς τους να τα δοκιμάσουν.  
[3]

## **A.8. Διατροφή που μας προστατεύει**



Το πρώτο σας μέλημα όταν είστε υποχρεωμένοι να αντιμετωπίσετε τα συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας είναι να αποφύγετε ή τουλάχιστον να περιορίσετε την φλεγμονή στον οργανισμό και να ανακουφίσετε τον πόνο στις αρθρώσεις, ειδικά στα γόνατα.

Ταυτόχρονα, όμως, πρέπει να αυξήσετε όσο είναι δυνατόν την καθημερινή σας άσκηση (όπως το περπάτημα) και για να τα πετύχετε όλα αυτά οφείλετε να προσέχετε το σωματικό σας βάρος, προκειμένου να μην επιβαρύνετε περισσότερο τις ήδη ευαίσθητες αρθρώσεις.

Η διατροφή είναι εξίσου σημαντική με την τακτική άσκηση στην οστεοαρθρίτιδα. Η δρ Carol Wolin-Riklin, διαιτολόγος και διατροφολόγος στην ιατρική σχολή του πανεπιστημίου του Τέξας, προτείνει να προσαρμόσετε το πρόγραμμά σας βάσει των παρακάτω συμβουλών και θα δείτε πως θα νιώσετε καλύτερα μέσα σε λίγες εβδομάδες.

**-Βεβαιωθείτε ότι η διατροφή σας περιέχει πολλές ίνες** (φρούτα, προϊόντα ολικής άλεσης και λαχανικά)

**-Πίνετε άφθονο νερό** (πάνω από 1,5 λίτρα ημερησίως)

**-Βιταμίνη D:** Αν είστε υπέρβαροι, το περιττό λίπος ενδέχεται να "εγκλωβίζει" την βιταμίνη D στον οργανισμό σας. Κάντε ένα τεστ αίματος και αν τα επίπεδα της συγκεκριμένης βιταμίνης είναι χαμηλά, συμβουλευτείτε τον γιατρό σας για πιθανά συμπληρώματα βιταμίνης D στην διατροφή σας.

**-Βιταμίνη E, σελήνιο, Βιταμίνη C, Χαλκός και ψευδάργυρος:** Όλες αυτές οι βιταμίνες και τα μέταλλα περιέχουν αντιοξειδωτικά και θα σας βοηθήσουν να ρίξετε τα επίπεδα κυτοκίνης στο αίμα σας. Αυτό είναι σημαντικό στην προσπάθεια να μειωθεί ο πόνος και η φλεγμονή.



**-Ιχθυέλαια:** Είναι πλούσια σε Ω-3 λιπαρά οξέα, τα οποία έχει αποδειχθεί ότι μειώνουν την φλεγμονή στον οργανισμό. Θα τα βρείτε στα ψάρια και ιδιαίτερα στον σολομό. [15]

**-Χυμός Κεράσι:** Έρευνα με τη συμμετοχή γυναικών που έπιναν δύο φορές την ημέρα χυμό κεράσι, έδειξε ότι μειώθηκαν οι μυϊκοί πόνοι, καθώς και η φλεγμονή στο σώμα. Αυτό οφείλεται στα υψηλά επίπεδα των ανθοκυανινών που περιέχουν τα κεράσια.

**-Μπαχαρικά:** Προσθέστε στα φαγητά σας κουρκούμη και τζίντζερ, δύο μπαχαρικά που συμβάλλουν στην υποχώρηση της φλεγμονής.

**-Μειώστε τα σιτηρά:** Κάποιοι άνθρωποι έχουν ευαισθησία στα προϊόντα σίτου, κάτι που είναι διαφορετικό από τη δυσανεξία στη γλουτένη. Όταν σταμάτησαν την κατανάλωσή τους, διαπίστωσαν ότι βελτιώθηκε η κατάσταση των αρθρώσεών τους. [16]

## **A.9.Νέα φάρμακα**

Η συνήθης θεραπεία που ακολουθείται για τους ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα περιλαμβάνει αντιφλεγμονώδη παυσίπονα σε συνδυασμό με ενέσεις κορτιζόνης.

Έπειτα από πιλοτική μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον Οργανισμό για την Έρευνα της Αρθρίτιδας στο Ηνωμένο Βασίλειο και το Πανεπιστήμιο του Λιντς, διαπιστώθηκε ότι ένα φάρμακο που χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της ρευματοειδούς αρθρίτιδας μειώνει σημαντικά το οίδημα και τον πόνο και σε ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα. Παράλληλα, οι ασθενείς μπορούσαν να περπατούν χωρίς υποστηρικτικά βοηθήματα.

Η δραστική στην οποία βασίζεται το φάρμακο ονομάζεται μεθοτρεξάτη. Πρόκειται για ένα φάρμακο που χρησιμοποιείται για τη ρευματοειδή αρθρίτιδα αλλά και στο πλαίσιο χημειοθεραπείας. Η ρευματοειδής αρθρίτιδα είναι μια αυτοάνοση πάθηση και η μεθοτρεξάτη βοηθά στην καταπολέμηση της φλεγμονής, περιορίζοντας τις αντιδράσεις του ανοσοποιητικού συστήματος. Περίπου οι μισοί ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα λαμβάνουν μεθοτρεξάτη για να μειώσουν την επίδραση των συμπτωμάτων της νόσου.

Από την άλλη, η οστεοαρθρίτιδα είναι μια εκφυλιστική πάθηση των αρθρώσεων, στην οποία ο χόνδρος της άρθρωσης σταδιακά καταστρέφεται. Και οι δύο παθήσεις έχουν ως αποτέλεσμα τη φλεγμονή (με επακόλουθο πόνο, οίδημα και ακαμψία στην άρθρωση).

Η λογική στην οποία βασίστηκε η πιλοτική μελέτη ήταν ότι η μεθοτρεξάτη είναι αποτελεσματική ενάντια στη φλεγμονή κι έτσι μπορεί να αποδειχθεί θαυματουργή και για τους ασθενείς με οστεοαρθρίτιδα.

Η οστεοαρθρίτιδα συνήθως αντιμετωπίζεται με ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών και ένα πρόγραμμα απώλειας βάρους ώστε να υπάρχει καλύτερη υποστήριξη των αρθρώσεων. Από φαρμακευτικής πλευράς, χορηγούνται αντιφλεγμονώδη αναλγητικά και ενέσεις κορτιζόνης. Και



πάλι όμως πολλοί ασθενείς αντιμετωπίζουν έντονο πόνο και δυσκολίες στην καθημερινότητά τους.

«Υπήρχε μεγάλη ανάγκη να βρούμε καλύτερους τρόπους αντιμετώπισης του πόνου», δηλώνει ο καθηγητής Φίλιπ Κόναχαν από το Πανεπιστήμιο του Λιντς. Η πιλοτική μελέτη είχε στόχο να καταδείξει εάν η μεθοτρεξάτη θα μπορούσε να είναι η απάντηση στο πρόβλημα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 37% των 30 ασθενών που συμμετείχαν στη μελέτη παρουσίασαν σημαντική βελτίωση (40%) όσον αφορά τον πόνο. Παράλληλα, αποδείχθηκε ότι η φλεγμονή παίζει σημαντικό ρόλο στην οστεοαρθρίτιδα, κάτι που δεν είχε αποσαφηνιστεί παλαιότερα. [17]

Η ουσία kartogenin αναγεννά τον κατεστραμμένο χόνδρο μεταξύ των αρθρώσεων. Μια ουσία η οποία αναγεννά τον κατεστραμμένο χόνδρο μεταξύ των αρθρώσεων αναπτύχθηκε από ειδικούς μεγάλης φαρμακευτικής εταιρείας. Πειράματα που διεξήχθησαν σε ποντίκια έδειξαν ότι η έγχυση της ουσίας kartogenin σε κατεστραμμένες αρθρώσεις του γονάτου οδήγησε σε ανάπτυξη χονδροκυττάρων, από τα οποία δημιουργείται ο χόνδρος, σύμφωνα με δημοσίευση στην επιθεώρηση «Science». Αν και τα πειράματα βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο οι ειδικοί ευελπιστούν ότι ανοίγουν νέοι, καινοτόμοι θεραπευτικοί δρόμοι για την αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας, η οποία πλήττει έναν στους δύο 50χρονους και αφορά καταστροφή του χόνδρου ανάμεσα στις αρθρώσεις με αποτέλεσμα τελικώς τη φθορά των οστών.

### **«Σάρωση» 22.000 υποψηφίων**

Οι ερευνητές της εταιρείας Novartis σε συνεργασία με ειδικούς από το Ερευνητικό Ινστιτούτο Σκριπς στη Λα Χόγια της Καλιφόρνιας καθώς και το Γενικό Νοσοκομείο της Μασαχουσέτης στη Βοστώνη εξέτασαν 22.000 υποψήφιες ουσίες με χρήση ρομποτικών συστημάτων. Η κάθε υποψήφια ουσία εγγεόταν σε βλαστικά κύτταρα του μυελού των οστών στο εργαστήριο. Όπως προέκυψε, από το σύνολο των ουσιών που ελέγχθηκαν, η kartogenin προήγαγε την ανάπτυξη χονδροκυττάρων. Μετά τα πειράματα στο εργαστήριο οι ειδικοί πέρασαν σε πειράματα σε ποντίκια με οστεοαρθρίτιδα. Η έγχυση της ουσίας στις κατεστραμμένες αρθρώσεις του γονάτου των ζώων φάνηκε να οδηγεί σε «αναγέννηση» του χόνδρου, να βελτιώνει τα συμπτώματα της νόσου και να μειώνει τα επίπεδα πρωτεϊνών που συνδέονται με την καταστροφή των αρθρώσεων.

«Ανακαλύψαμε αυτό το μόριο το οποίο μπορεί να διαφοροποιήσει σε χονδροκύτταρα τα βλαστικά κύτταρα που υπάρχουν ήδη στην άρθρωση» ανέφερε η Κρίστεν Τζόνσον, ερευνήτρια αναγεννητικής ιατρικής στο Ινστιτούτο Γενωμικής του Ερευνητικού Ιδρύματος Novartis στο Σαν Ντιέγκο και προσέθεσε: «Είμαστε ενθουσιασμένοι καθώς πρόκειται για έναν νέο τρόπο ενεργοποίησης των βλαστικών κυττάρων». Ωστόσο η ερευνήτρια υπογράμμισε ότι δεν πρέπει να προκαλείται υπέρμετρος ενθουσιασμός εάν δεν διεξαχθούν προηγουμένως περαιτέρω μελέτες οι οποίες θα φωτίσουν τον βιολογικό μηχανισμό δράσης της kartogenin. Μόνο τότε θα μπορούν να διεξαχθούν περαιτέρω πειράματα σε ζώα, είπε.

## **Απουσία παρενεργειών**

Πάντως, μέχρι στιγμής, δεν παρουσιάστηκαν παρενέργειες από τη θεραπεία, αν και εγχύθηκαν μόνο μικρές ποσότητες της ουσίας στις αρθρώσεις των πειραματοζώων. Σε κάθε περίπτωση τα υπάρχοντα στοιχεία που συνελέγησαν από τα πειράματα στο εργαστήριο και τα πειράματα στα ζώα δείχνουν ότι εάν με την κατάλληλη «καθοδήγηση» τα ενήλικα βλαστικά κύτταρα μετατραπούν σε χόνδρο, εμφανίζονται σημαντικές βελτιώσεις στις κατεστραμμένες από οστεοαρθρίτιδα αρθρώσεις, όταν όμως η παρέμβαση γίνεται σε πρώιμο στάδιο της νόσου. Οι ερευνητές έχουν ήδη υποβάλει αίτηση για κατοχύρωση πατέντας σε ό,τι αφορά την kartogenin. [18]

Ένα νέο σκεύασμα κρυσταλλικής θεικής γλυκοζαμίνης, το Minedon, το οποίο έχει ήδη εγκριθεί από τον ΕΟΦ, προσφέρει σε εξαιρετικά χαμηλή τιμή που δεν ξεπερνάει τα 8 ευρώ, είναι μια ανακουφιστική θεραπεία από τα συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας. Το minedon πωλείται μόνο στα φαρμακεία σε συσκευασία των 30 φακελίσκων. Η καθημερινή λήψη του περιεχομένου του φακελίσκου, διαλυμένου σε νερό, κατά τη διάρκεια του γεύματος, θα βοηθήσει σε πολύ μεγάλο βαθμό τους πάσχοντες. Η θεραπεία έχει διάρκεια 3 μηνών και μπορεί αργότερα να επαναληφθεί. [19]

Πρόσφατα η εταιρεία Regeneron, σε συνέντευξη τύπου, ανακοίνωσε ότι ένα μονοκλωνικό αντίσωμα έναντι του Νευροτροφικού παράγοντα, ευρίσκεται στο τελευταίο στάδιο της εξέλιξής του και σύντομα ο φάκελός του θα κατατεθεί στην FDA για να παρει έγκριση κυκλοφορίας.

Το όνομα του φαρμάκου είναι Fasinumab και σύμφωνα με την εταιρεία που το δοκίμασε σε 421 ασθενείς που έπασχαν από πολύ προχωρημένη Οστεοαρθρίτιδα, έδωσε πολύ καλά αποτελέσματα, αναστέλλοντας τον πόνο μετά από 16 εβδομάδες χορήγησης και βελτιώνοντας την λειτουργικότητα της άρθρωσης. Από πλευράς ανεπιθυμητών ενεργειών το Fasinumab δεν δημιούργησε σοβαρά προβλήματα και αναφέρθηκαν μόνο κάποιες τοπικές παραισθησίες, υποαισθησίες και μικρό οίδημα. [20]

### **A.9.1.Νέο τέστ**

Βρετανοί επιστήμονες ανέπτυξαν μια απλή και οικονομική αιματολογική εξέταση που εντοπίζει την πιο κοινή μορφή αρθρίτιδας σε πρώιμο στάδιο. Αναλύοντας μόλις μία σταγόνα αίματος, οι επιστήμονες ευελπιστούν πως θα είναι σε θέση να εντοπίσουν τα πρώτα σημάδια οστεοαρθρίτιδας ακόμη και δέκα χρόνια νωρίτερα σε σύγκριση με τις παραδοσιακές τεχνικές διάγνωσης που χρησιμοποιούνται σήμερα.

Όταν η οστεοαρθρίτιδα εντοπίζεται πολύ νωρίς, ακόμη και απλές στρατηγικές όπως η απώλεια μερικών κιλών μπορούν να επιβραδύνουν την εξέλιξη της επίπονης εκφυλιστικής πάθησης.

Η συνηθέστερη μορφή αρθρίτιδας, η οστεοαρθρίτιδα, είναι αποτέλεσμα της φθοράς του

χόνδρου που προστατεύει τις αρθρώσεις μας ώστε να αντέχουν την καταπόνηση όταν περπατάμε, σκύβουμε, σηκώνουμε βαριά αντικείμενα ή γονατίζουμε. Δεν υπάρχει επί του παρόντος κάποια εξειδικευμένη εξέταση για τη διάγνωση της οστεοαρθρίτιδας κι έτσι η πάθηση εντοπίζεται συχνά σε προχωρημένο στάδιο, αφού οι βλάβες στις αρθρώσεις έχουν πια προχωρήσει και δεν υπάρχει άλλη διαθέσιμη θεραπευτική λύση πέραν της χειρουργικής επέμβασης. Η σημαντικότερη εξέλιξη από τους επιστήμονες στο Πανεπιστήμιο του Γουόρικ έρχεται όμως να αλλάξει το τοπίο, καθώς με μία μόλις σταγόνα αίματος θα εντοπίζονται βασικοί δείκτες της οστεοαρθρίτιδας.

Οι επιστήμονες απέδειξαν ότι το αίμα των ατόμων με οστεοαρθρίτιδα περιέχει αυξημένα επίπεδα δύο σύνθετων ουσιών σε σύγκριση με υγιή άτομα. Το τεστ για τον εντοπισμό αυτών των δεικτών εκτιμάται πως θα κοστίζει μόλις 50 λίρες (λιγότερο από 70 ευρώ) και πραγματοποιείται με τη βοήθεια απλού εξοπλισμού που υπάρχει στο εργαστήριο κάθε νοσοκομείου. Οι επιστήμονες σημειώνουν ότι το νέο τεστ είναι πιο οικονομικό και λιγότερο επεμβατικό από άλλες τεχνικές διάγνωσης, όπως η μαγνητική απεικόνιση. Οι μεταβολές στο αίμα μπορούν επίσης να υποδείξουν πόσο γρήγορα προχωρά η πάθηση και ποια φάρμακα αναμένεται να αποδειχθούν πιο αποτελεσματικά για τον ασθενή.

Όπως αναφέρει η σχετική μελέτη που δημοσιεύεται στην επιθεώρηση Nature Scientific Reports, το τεστ είναι εξαιρετικά ακριβές, καθώς εντόπισε ορθώς την πάθηση σε 22 από τους 30 συμμετέχοντες. Ακόμη πιο σημαντικό είναι όμως το γεγονός ότι εντοπίζει τα σημάδια οστεοαρθρίτιδας σε πολύ αρχικό στάδιο και αποκλείει άλλες πιθανές αιτίες του πόνου στις αρθρώσεις. Όσο νωρίτερα εντοπίζεται η οστεοαρθρίτιδα τόσο πιο εύκολο είναι να εφαρμοστούν επιτυχείς παρεμβάσεις, κυρίως όσον αφορά αλλαγές στις καθημερινές συνήθειες, όπως η υγιεινή διατροφή, η σωστή στάση σώματος και η συστηματική σωματική άσκηση. [21]

## **B.ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **B.1.ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΥΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ-ΟΡΙΣΜΟΙ**

Ο όρος δερμοκαλλυντικά (dermocosmetics/cosmoceuticals/dermoceuticals) αφορά προϊόντα «υβρίδια» μεταξύ φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων. Τα προϊόντα αυτά ενισχύουν την εμφάνιση όπως και τα καλλυντικά αλλά ταυτόχρονα οι ενώσεις που περιέχουν επηρεάζουν τη βιολογική λειτουργία (Dureja, και συν. 2005). Ο όρος όμως δερμοκαλλυντικό δεν υφίσταται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία της Ε.Ε και του FDA (Castro 2011) και συνήθως τα προϊόντα αυτά χαρακτηρίζονται ως «borderline», ημί-φάρμακα (quasi-drugs, Ιαπωνία) ή OTC προϊόντα (over the counter, Η.Π.Α). Στην Ευρωπαϊκή ένωση τα «borderline» κατηγοριοποιούνται είτε ως

φάρμακα είτε ως καλλυντικά και αναλόγως ακολουθούν την εκάστοτε κοινοτική νομοθεσία ή τις εθνικές νομοθεσίες (Vernon και Nwaogu 2004).

Η Ε.Ε έχει εκδώσει Οδηγίες και Κανονισμούς που καθορίζουν το Νομικό Πλαίσιο των φαρμακευτικών και καλλυντικών προϊόντων. Συγκεκριμένα με την οδηγία 2001/83/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί κοινοτικού κώδικα για τα φάρμακα που προορίζονται για ανθρώπινη χρήση, ισχύουν τα κάτωθι:

Άρθρο 1:

«..νοείται ως φάρμακο κάθε ουσία ή σύνθεση ουσιών ως έχουσα θεραπευτικές ιδιότητες ή προληπτικές ιδιότητες έναντι ασθενειών ανθρώπων. Θεωρείται, ομοίως ως φάρμακο, κάθε ουσία ή σύνθεση ουσιών που δύναται να χορηγηθεί σε άνθρωπο, προς το σκοπό να γίνει ιατρική διάγνωση ή να αποκατασταθούν, να βελτιωθούν ή να τροποποιηθούν φυσιολογικές λειτουργίες στον άνθρωπο»

Σύμφωνα με τον Κανονισμό 1223/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τα καλλυντικά προϊόντα (αναδιατύπωση οδηγίας 76/768/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών των αναφερόμενων στα καλλυντικά προϊόντα, ισχύουν τα κάτωθι:

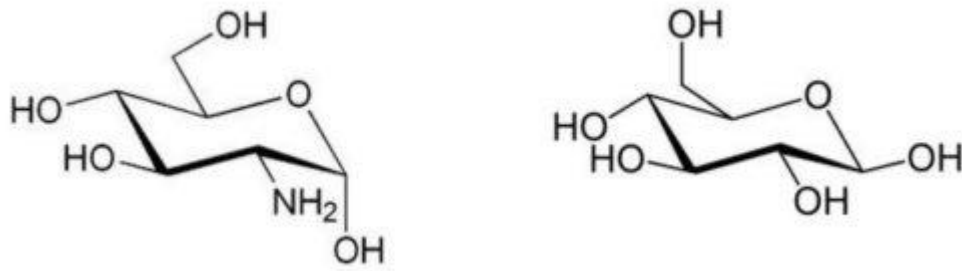
«ως καλλυντικό προϊόν νοείται κάθε ουσία ή μείγμα που προορίζεται να έλθει σε επαφή με εξωτερικά μέρη του ανθρώπινου σώματος (επιδερμίδα, τριχωτά της κεφαλής και του σώματος, νύχια, χείλη και εξωτερικά γεννητικά όργανα) ή με τα δόντια και τους βλεννογόνους της στοματικής κοιλότητας, με αποκλειστικό ή κύριο σκοπό τον καθαρισμό τους, τον αρωματισμό τους, τη μεταβολή της εμφάνισής τους, την προστασία τους, τη διατήρησή τους σε καλή κατάσταση ή τη διόρθωση σωματικών οσμών».[28]

## **B.2.Βασικές πρώτες ύλες**

### **B.2.1.Γλυκοσαμίνη και Χονδροϊτίνη**

#### **Γλυκοσαμίνη**

Η γλυκοζαμίνη (glucosamine) είναι ένα σάκχαρο που περιέχει άζωτο και χρησιμεύει ως πρώτη ύλη για τη βιοσύνθεση γλυκοπρωτεϊνών, γλυκολιπιδίων, γλυκοζαμινογλυκανών, πρωτεϊνογλυκανών και του υαλουρονικού οξέος. Χρησιμοποιείται ευρέως ως διατροφικό συμπλήρωμα από τους καταναλωτές για τα συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας.



**Εικόνα 32.** Η γλυκοζαμίνη (πρώτο μόριο) συντίθεται από την γλυκόζη (δεύτερο μόριο)

Το σώμα παράγει από μόνο του γλυκοζαμίνη, που βοηθάει το χόνδρο να είναι δυνατός και άκαμπος. Η ουσία εντοπίζεται στο υγρό που περιβάλλει τις αρθρώσεις, όπου παίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία χόνδρου ο οποίος παρεμβάλλεται μεταξύ των οστών ώστε αυτά να μην φθείρονται λόγω της τριβής. Ωστόσο, ο χόνδρος, με τα χρόνια, χάνει την ελαστικότητα του με αποτέλεσμα να μην προστατεύει πια τα οστά και αυτό μπορεί να οδηγήσει σε οστεοαρθρίτιδα μια εκφυλιστική νόσο που η συχνότητα της αυξάνεται με την πάροδο της ηλικίας. Η πάθηση προσβάλλει συχνότερα τα γόνατα αλλά και άλλες αρθρώσεις όπως τα δάχτυλα των χεριών και των ποδιών, τα ισχία και τη σπονδυλική στήλη.



**Εικόνα 33.** Οι γαρίδες είναι πλούσιες σε γλυκοζαμίνη

Μερικές τροφές, όπως τα καβούρια, τα στρείδια και οι γαρίδες είναι πλούσιες σε γλυκοζαμίνη, ωστόσο τα συμπληρώματα διατροφής είναι η καλύτερη πηγή. Η ουσία διατίθεται σε δισκία, κάψουλες και σκόνη. Πολλά άτομα (το 8% των ηλικιωμένων στις ΗΠΑ) αγοράζουν γλυκοζαμίνη για την προστασία των αρθρώσεων, ενώ ένα άλλο δημοφιλές διατροφικό συμπλήρωμα γι' αυτό το σκοπό είναι η χονδροϊτίνη. **Η γλυκοζαμίνη μπορεί να παρομοιαστεί με το τσιμέντο και η χονδροϊτίνη με τα τούβλα ενός τοίχου.**

Τα διατροφικά συμπληρώματα της γλυκοζαμίνης και της χονδροϊτίνης υποτίθεται ότι διατηρούν τον υπάρχοντα χόνδρο και διεγείρουν την ανάπτυξη νέου απαλύνοντας τα συμπτώματα της οστεοαρθρίτιδας και καθυστερώντας την πρόοδο της ασθένειας. Συνήθεις μορφές της

γλυκοζαμίνης που πωλούνται στην αγορά είναι η θειική (glucosamine sulfate) που προέρχεται από τα οστρακοειδή ή είναι συνθετική, η υδροχλωρική (glucosamine hydrochloride) που συνήθως βασίζεται σε φυτικές πηγές και η Ν-ακετυλογλυκοζαμίνη (N-acetylglucosamine) η οποία είναι ένα από τα δύο σάκχαρα που επαναλαμβάνονται στο μόριο του υαλουρονικού οξέος. [22]

### **Χονδροϊτίνη**

Η χονδροϊτίνη (chondroitin) είναι μια φυσική ουσία που συντίθεται ενδογενώς και εκκρίνεται από τα χονδροκύτταρα. Ανευρίσκεται στον αρθρικό χόνδρο, στο συνδετικό ιστό καθώς και στα αγγειακά τοιχώματα. Χρησιμοποιείται θεραπευτικά κυρίως για την οστεοαρθρίτιδα, μόνη της ή σε συνδυασμό με άλλες ουσίες όπως το ασκορβικό μαγγάνιο και τη γλυκοζαμίνη.

Υπάρχει σημαντικό ερευνητικό ενδιαφέρον για το δυνητικό ρόλο που μπορεί να παίζει η εξωγενής πρόσληψη χονδροϊτίνης και γλυκοζαμίνης στη θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας αλλά προς το παρόν δεν υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των ερευνητών καθώς οι υπάρχουσες κλινικές μελέτες έχουν δώσει αντιφατικά αποτελέσματα.

Η χονδροϊτίνη συγκρατεί νερό, αυξάνοντας την πυκνότητα και την ελαστικότητα του χόνδρου καθώς και την ικανότητά του να απορροφά και να κατανέμει τις πιέσεις. Επίσης, ελέγχει το σχηματισμό νέου χόνδρου, διεγείροντας το μεταβολισμό των χονδροκυττάρων και τη σύνθεση κολλαγόνου και πρωτεογλυκανών. Τέλος, αναστέλλει τα ένζυμα ελαστάση και υαλουρονιδάση, τα οποία αποσυνθέτουν τον χόνδρο και το αρθρικό υγρό, συμβάλλοντας έτσι στην αρθρική λειτουργία. [23]

### **B.2.2.Νερό (H<sub>2</sub>O)**

Το νερό είναι το κύριο συστατικό όλων των ζώντων οργανισμών. Ακόμα και πολλά σώματα που θεωρούνται ξηρά περιέχουν σημαντική ποσότητα νερού.

Το φυσικό νερό περιέχει πολλές ξένες ουσίες ανάλογα με την προέλευσή του. Η γεύση του φυσικού νερού οφείλεται στα στα διαλυμένα άλατα που περιέχει. Το νερό που περιέχει μεγάλη ποσότητα αλάτων ασβεστίου και μαγνησιού ονομάζεται σκληρό νερό. Η σκληρότητα του νερού σε παροδική και μόνιμη. Το φυσικό νερό για να καταστεί πόσιμο, πρέπει να απαλλαγεί από τις αιωρούμενες ύλες και τους μικροοργανισμούς (με διήθηση και αποστείρωση). Η πλήρης απαλλαγή του νερού από τις διαλυμένες ουσίες γίνεται με απόσταξη (αποσταγμένο νερό), ενώ η απαλλαγή από κατιόντα και ανιόντα γίνεται με ιοντοανταλλακτικές ρητίνες (απιονισμένο νερό).

### **B.2.3.Γλυκερίνη (GLYCEROL)**

Η γλυκερίνη είναι γνωστή σε όλους μας για τις ευεργητικές ιδιοτητές της, ιδιαίτερα όσον αναφορά τη φροντίδα του σώματος και των μαλλιών, και για αυτό τη βρίσκουμε σε μία μεγάλη γκάμα καλλυντικών προϊόντων.

Γλυκερίνη (glycerin) είναι η εμπορική ονομασία της οργανικής χημικής ένωσης με την επίσημη ονομασία προπανοτρίολη, περισσότερο γνωστή ως γλυκερόλη (glycerol). Ανήκει στην οικογένεια των αλκοόλων. Επειδή ανήκει στις αλκοόλες, είναι επίσης καλός διαλύτης και έχει ελαφρώς αντισηπτικές ιδιότητες. Ανακαλύφθηκε το 1779 από τον Γερμανό-Σουηδό χημικό Scheele.

Υγρό παχύρρευστο με γλυκιά γεύση (για αυτό και οι ονομασίες "γλυκερόλη" και "γλυκερίνη") το οποίο αναμιγνύεται με νερό και γλυκόλες, ενώ είναι αδιάλυτο σε λιπαρές ουσίες. Ιδιότητες υγροσκοπικές (απορροφά δηλαδή υγρασία από το περιβάλλον), κυρίως για γαλακτώματα ελαίου σε νερό, και προστατευτικό κολλοειδούς. Έχει ισχυρές μαλακτικές και ενυδατικές ιδιότητες όταν χρησιμοποιείται διαλυμένη με νερό. (Μέγιστη περιεκτικότητα σε καλλυντικά 5-10%). Ουσία διασποράς συστατικών. Υπάγεται στα Νευτώνεια υγρά, δηλαδή ιδανικά υγρά από ρεολογική άποψη

### **B.2.4.Φυτικά έλαια**

Τα φυτικά έλαια έχουν υγρή μορφή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και αποτελούνται από μίγματα εστέρων της γλυκερίνης με ακόρεστα λιπαρά οξέα. Η παραλαβή τους από τους καρπούς γίνεται με την μέθοδο της πίεσης ή με την μέθοδο της εκχύλισης. Αυτά που λαμβάνονται με πίεση εν ψυχρώ είναι ποιοτικώς ανώτερα. Τα φυτικά έλαια απορροφώνται ευκολά από το δέρμα σε αντίθεση με τα ορυκτά έλαια, που δεν απορροφώνται από το δέρμα.

Χρησιμοποιούνται περισσότερο σε θρεπτικές κρέμες, σε αυτο βέβαια βοηθάει και η περιεκτικότητά τους σε βιταμίνες και λιγότερο σε καλλυντικά προστασίας του δέρματος.

#### **Πλεονεκτήματα:**

- Σχηματίζουν υπολογίσιμο λιποειδές υμένιο στην επιφάνεια του δέρματος και παρεμποδίζουν με αυτό τον τρόπο προσωρινά την εξάτμιση του νερού.
- Επιπεδοποιούν την επιφάνεια των κερατινοκυττάρων με πλήρωση των γωνιών τους και δημιουργούν αίσθημα απαλότητας στην υφή.
- Είναι καλοί διαλύτες των μη σαπωνοποιήσιμων φωτοπροστατευτικών ουσιών.

## B.2.5.Jojoba oil



Εικόνα 34. Το φυτό jojoba

### *Jojoba: Τροφή για το δέρμα*

Λαμβάνεται από τους σπόρους του φυτού jojoba οι οποίοι ανάλογα με την προελευσή τους περιέχουν 44-59% λάδι. Ανήκει στην οικογένεια Simmondsiaceae με το επιστημονικό όνομα "Simmondsia Chinensis". Το όνομά του έχει αποδοθεί σε διάφορες προσωπικότητες, μεταξύ άλλων και στον Χερνάντο Κορτές, το μεγάλο εξερευνητή του πολιτισμού των Αζτέκων.

Το jojoba (προφέρεται χοχόμπα) είναι ένας καταπράσινος θάμνος με βαθιές ρίζες και χωρίς μεγάλες απαιτήσεις εδάφους και κλίματος, κάτι που μαζί με τις θαυμάσιες ιδιότητες του λαδιού του το έχουν καταστήσει τα τελευταία χρόνια ένα πολύ χρήσιμο φυτό. Έχει πολλά να προσφέρει στη φροντίδα της επιδερμίδας μας και όχι μόνο.

Η παραλαβή του λαδιού από τους σπόρους του φυτού γίνεται με ψυχρή πίεση. Το λάδι χοχόμπα είναι ένα υποκίτρινο, άσμο υγρό με καλή ρευστοτητα. Δεν ταγγίζει και έχει αντιοξειδωτική δράση. Παρουσιάζει μεγάλη σταθερότητα κατά την θέρμανσή του ακόμη και σε θερμοκρασία 300° C, χωρίς να παρατηρείται κάποια αλλαγή στις φυσικές ιδιότητες. Διαλύεται στους γνωστούς διαλύτες των λιπών και ελαίων, ενώ δεν διαλύεται στην αιθυλική αλκοόλη και ακετόνη.

Το λάδι χοχόμπα δεν έχει τοξικές ιδιότητες, είναι ανεκτό από το δέρμα και δεν το ερεθίζει. Η συμπεριφορά του στην επιδερμίδα διακρίνεται από την ικανότητά του να απλώνεται, να προσκολλάται εύκολα και να απορροφάται γρήγορα χωρίς να αφήνει κάποιο λιπαρό φιλμ πάνω στην επιδερμίδα. Έχει θαυμάσιες προστατευτικές και θεραπευτικές ιδιότητες, διότι δεν διασπάται ενζυμικά στην επιφάνεια τις επιδερμίδας, συγκρατεί και επηρεάζει ευνοϊκά την υγρασία του δέρματος, κάτι που εξηγεί την απαλότητα και την ευχάριστη αίσθηση που χαρίζει στην επιδερμίδα.

### **Χρήσιμα μέρη**

Χρησιμοποιείται ο καρπός και το λάδι που προέρχεται από αυτόν. Πιστεύεται ότι οι γηγενείς



λαοί στις περιοχές της νοτιοδυτικής Βορείου Αμερικής χρησιμοποιούσαν τους καρπούς του jojoba επί αιώνες στο φαγητό τους, το λάδι από τους καρπούς του ως καλλυντικό και στη φαρμακευτική ως επουλωτικό φάρμακο. Σήμερα καλλιεργείται ευρέως, εκτός από τις ΗΠΑ, στην Αργεντινή, στο Ισραήλ, στο Μεξικό και στο Περού.

### **Ιδιότητες**

Στην κοσμητολογία το λάδι jojoba έχει πολλές και ευρείες εφαρμογές, με ευεργετικές ιδιότητες για το δέρμα. Η δομή του μοιάζει με το φυσικό σμήγμα του ανθρώπινου δέρματος και γι' αυτό μπορεί να εισχωρήσει στην επιδερμίδα ευκολότερα από κάθε άλλο έλαιο. Ως εξαιρετικά ενυδατικό, το λάδι jojoba είναι ιδανικό για τις ξηρές και ώριμες επιδερμίδες. Περιέχει μυριστικό οξύ, το οποίο διαθέτει σημαντική αντιφλεγμονώδη δράση, αλλά και βιταμίνη E, πρωτεΐνες και μέταλλα.

Όταν χρησιμοποιείται στο μασάζ, έχει ενυδατική και μαλακτική δράση, ενώ συνιστάται η συνδυαστική χρήση του με κάποιο άλλο λάδι, μιας και το λάδι jojoba απορροφάται γρήγορα από το δέρμα και δεν διευκολύνει το «γλίστρημα» των χεριών. Σημαντικό είναι, επίσης, να αναφέρουμε ότι το λάδι jojoba συγκρατεί την υγρασία στους ιστούς, με αποτέλεσμα να διατηρείται το δέρμα ελαστικό και να επιβραδύνεται η διαδικασία γήρανσης.

### **Πώς χρησιμοποιείται**

Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός εφαρμογών του λαδιού jojoba: Στην κοσμητολογία, ως λιπαντικό στην παρασκευή φαρμάκων, ως μονωτικό υλικό για μπαταρίες και καλώδια, σε απορρυπαντικά, σε πλαστικά, ως βιοντίζελ κ.α. Πέρα από αυτές τις χρήσεις, το μεγαλύτερο μέρος από την παραγωγή του λαδιού jojoba παγκοσμίως καταλήγει στη βιομηχανία καλλυντικών, για την παρασκευή διαφόρων προϊόντων περιποίησης προσώπου και σώματος. [24]

### **B.2.6.Caledula oil**



**Εικόνα 35.** Το λουλούδι caledula

Η ιστορία της πάει πολλούς αιώνες πίσω. Στον αρχαίο ελληνικό, ρωμαϊκό, αραβικό και ινδικό πολιτισμό τη χρησιμοποιούσαν συχνά ως θεραπευτικό βότανο, αλλά και ως συστατικό σε φαγητά και πολλά καλλυντικά. Η λατινική ονομασία της είναι *Calendula officinalis* και προέρχεται από τη λατινική λέξη «calens», η οποία σημαίνει «η πρώτη μέρα κάθε μήνα», καθώς οι Ρωμαίοι ισχυρίζονταν ότι τότε ανθίζει.

Στα ελληνικά είναι πιο γνωστή ως καλέντουλα, ενώ ονομάζεται επίσης και νεκρολούλουδο. Ανήκει στην οικογένεια των συνθέτων και πρόκειται για ένα λουλούδι με πορτοκαλοκίτρινα άνθη αρκετά συνηθισμένο στην ευρωπαϊκή ήπειρο. Μάλιστα, πέρα από την ύπαιθρο, τη συναντάμε συχνά και στις πόλεις, καθώς χρησιμοποιείται ως καλλωπιστικό φυτό (μοιάζει αρκετά με τον πιο γνωστό μας κατιφέ), που στολίζει μπαλκόνια και αυλές.

### ***Ευεργετικά συστατικά***

Η καλέντουλα περιέχει ένα σύνολο ευεργετικών συστατικών, στα οποία οφείλονται οι πολλές της θεραπευτικές δράσεις. Σε αυτά περιλαμβάνονται οι σαπωνίνες, τα καροτενοειδή, οι στερόλες, τα φλαβονοειδή, τα αιθέρια έλαια.

### ***Στην αγορά***

Την καλέντουλα θα τη βρείτε στα φαρμακεία σε πολλές μορφές, είτε αυτούσια σε λοσιόν, κρέμα, βάμμα ή λάδι είτε σε τυποποιημένα προϊόντα που την περιέχουν (π.χ. κρέμες για την κυτταρίτιδα και τις ραγάδες, προϊόντα μασάζ). Μπορείτε ακόμα να ζητήσετε από τον φαρμακοποιό σας -σε περίπτωση που ασχολείται με την παρασκευή γαληνικών σκευασμάτων (ό,τι φτιάχνεται στο εργαστήριο κατ' εντολή του γιατρού ή του πελάτη) στο εργαστήριό του- να σας παρασκευάσει αυτό που θέλετε.

### ***Θεραπευτικές ιδιότητες***

Οι θεραπευτικές της ιδιότητες πολλές. Η καλέντουλα είναι ιδιαίτερα γνωστή για την ενυδατική, καθαριστική, αντιφλεγμονώδη, αντισηπτική, στυπτική, καταπραϋντική και επουλωτική της δράση, ενώ δευτερευόντως μπορεί να ληφθεί ως τονωτικό ή ήπιο αντισπασμωδικό. Για τον λόγο αυτό, θεωρείται ένα από τα καλύτερα βότανα για τη θεραπεία τοπικών δερματικών προβλημάτων, ερεθισμούς, φλεγμονές, μολύνσεις, δερματικά έλκη, εξωτερικές αιμορραγίες, αλλά και για μώλωπες και διαστρέμματα.

### ***Οι χρήσεις της***

Παραδοσιακά οι ευεργετικές της δράσεις χρησιμοποιούνται στην παρασκευή καλλυντικών και φαρμακευτικών σκευασμάτων για την περιποίηση και την προστασία του δέρματος και η χρήση της είναι εξωτερική. Είναι κατάλληλη για όλους τους τύπους δέρματος, αλλά ιδιαίτερα ενδείκνυται για ξηρές και ευαίσθητες επιδερμίδες. Μάλιστα, αποτελεί εξαιρετική βάση για κρέμες, φυτικές

### B.2.7.Olive oil



Συνεχίζοντας με το έλαιο της ελιάς(olive oil), έρευνες αποδεικνύουν ότι από τους αρχαίους χρόνους το λάδι, τα φύλλα, το άνθος, ακόμη ο χυμός και οι στάχτες των ελαιόδεντρων χρησιμοποιήθηκαν για τις φαρμακευτικές τους ιδιότητες. Οι γιατροί της αρχαιότητας και του βυζαντινού κόσμου αναφέρουν πλήθος συνταγών που βασικό συστατικό τους ήταν το ελαιόλαδο. Κυρίως χρησιμοποιήθηκε ως αντιπυρετικό και ως νευρολογικό φάρμακο.

Χρησιμοποιήθηκε επίσης εναντίον των δηλητηριάσεων, για τη στοματική υγιεινή και λευκότητα των οδόντων, εναντίον των παθήσεων του στομάχου, του δέρματος και της λέπρας. Το αγουρόλαδο ήταν ιδανικό για δερματικά νοσήματα. Το λάδι ήμερης ελιάς για να θεραπεύσουν τους πόνους των αυτιών. Ακόμη και ρώσιμες ελιές για τη θεραπεία του πονόλαιμου. Στην αρχαία Ελλάδα χρησιμοποιήθηκε ως κύριο καλλυντικό. Το ελαιόλαδο ήταν ένα συστατικό πολλών καλλυντικών προϊόντων τα οποία για πολλούς αιώνες ήταν περιορισμένα στη χρήση ολίγων εκλεκτών. Σήμερα, η χρήση των καλλυντικών λαδιών έχει εξαπλωθεί και χρησιμοποιούνται ακόμη και τα κουκούτσια στη κοσμητική.



**Εικόνα 36.** Το δέντρο της ελιάς

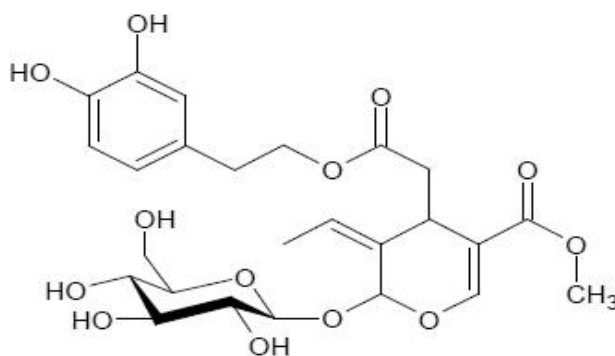
Το ελαιόδεντρο είναι δέντρο αειθαλές και ευδοκιμεί σε ξηροθερμικές περιοχές. Είναι ένα από τα λιγοστά δέντρα που ακόμη και σε πετρώδη και άγονα εδάφη μπορεί να παράγει καρπό. Η ελιά ονομάζεται στη βοτανική *Olea europaea sativa*. Το γένος *Olea* έχει ως κύρια χαρακτηριστικά του τη

μακροζωία και τη διατήρηση της παραγωγικότητας. Η ελιά είναι αυτοφυές δέντρο και πρωτοεμφανίστηκε τον 20ο αιώνα π.Χ. ενώ έρευνες έχουν δείξει ότι στα προϊστορικά χρόνια, ο άνθρωπος δεν αρκέστηκε μόνο στην χρησιμοποίηση του ελαιόλαδου για τη διατροφή του αλλά οργάνωσε τη παραγωγή του. Το ελαιόδεντρο κατά το πέρασμα των αιώνων υπέστη σημαντική επεξεργασία και εκμετάλλευση μέχρι τις μέρες μας. Το ελαιόδεντρο λαμβάνεται από το σάρκωμα των ώριμων καρπών με την μέθοδο της πίεσης σε υδραυλικό πιεστήριο. Το σάρκωμα της ελιάς περιέχει 15-35% λάδι, ανάλογα με την ποικιλία και την περιοχή που καλλιεργείται.

Το ελαιόλαδο αποτελείται από δύο τμήματα. Το σαπωνοποιημένο μέρος αποτελεί περίπου το 98,5% του ελαιολάδου και αποτελούνται από τριγλυκερίδια τα οποία περιέχουν λιπαρά οξέα. Τα λιπαρά οξέα μπορεί να είναι κορεσμένα, πολυακόρεστα ή μονοακόρεστα. Το ελαιόλαδο έχει κατά μέσο όρο 77% μονοακόρεστα, 9% πολυακόρεστα και 14% κορεσμένα. Το μη σαπωνοποιήσιμο μέρος αποτελεί το 1,5% του ελαιολάδου, είναι μεγαλύτερο στο εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο και αποτελείται από διάφορα μικροστοιχεία.

Το ελαιόλαδο περιέχει μια μη αμελητέα ποσότητα λινελαϊκού οξέος του οποίου ο ρόλος είναι βασικός (ανάπτυξη, νέοι ιστοί, μεμβράνες, αναπαραγωγή, δέρμα, ρυθμιστής της χοληστερίνης του αίματος).

Η ελαιουρωπεΐνη είναι ένας σεκοϊριδοειδής γλυκοζίτης (secoiridoid glucoside) χαρακτηριστικός των Ολεασών (Oleaceae) και αποτελεί το κύριο πολυφαινολικό συστατικό της ελιάς (*Olea europaea*), από την οποία και ονομάστηκε και αποτελεί εχθρός των ελευθέρων ριζών.



Εικόνα 37. Η χημική δομή της ελαιουρωπεΐνης

Το βιολογικό έξτρα παρθένο ελαιόλαδο διαθέτει πληθώρα από ευεργετικές ιδιότητες για την υγεία, ανάπτυξη και διατήρηση της επιδερμίδας. Πλούσιο σε Ω:3 και Ω:6, προστατεύει την μεμβράνη των κυττάρων από την απώλεια του νερού μέσα από το κύτταρο και αποτρέπει την είσοδο των τοξινών από την επιδερμίδα. Η πλούσια περιεκτικότητά του σε βιταμίνες (ασκορβικό οξύ, νιασίνη, παντοθενικό οξύ, Β6, Α, Ε και Κ) θρέφει την επιδερμίδα και συμβάλλει στην υγιή ανάπτυξη και διατήρηση του δέρματος. Ταγγίζει με βραδύτερο ρυθμό από τα άλλα λάδια, πράγμα στο οποίο συμβάλλει η βιταμίνη Ε. Η παρουσία της βιταμίνης Ε προάγει την δημιουργία κολλαγόνου και ελαστίνης, παρεμποδίζει την υπερϊώδη ακτινοβολία και προστατεύει από την

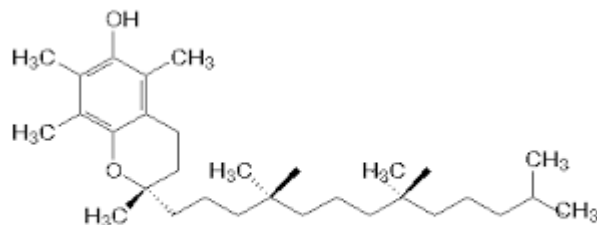
οξειδωση. Αποτελεί πηγή ιχνοστοιχείων (Ca, Fe, K, Na, Zn, Cu, Mn, Se), απαραίτητα για τη δομή νέων ιστών και τις ζωτικές λειτουργίες του δέρματος. Περιέχει αμινοξέα, τα οποία είναι πολύ σημαντικά συστατικά του φυσιολογικού ενυδατικού παράγοντα του δέρματος (NMF) και είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της φυσιολογικής μεταβολικής δραστηριότητας των κυττάρων, καθώς συμμετέχουν στη σύνθεση του κολλαγόνου, της ελαστίνης και της κερατίνης. Σημαντική είναι η περιεκτικότητα του σε σκουαλένιο, το οποίο διαθέτει αντιοξειδωτική δράση. Προστατεύει από την υπερϊώδη ακτινοβολία και δημιουργεί μία μεμβράνη προστασίας πάνω από την επιδερμίδα με αποτέλεσμα την προστασία της από την απώλεια υγρασίας. Στην Κοσμητολογία χρησιμοποιείται η καλύτερη ποιότητα που λαμβάνεται με τη μέθοδο της πίεσης εν ψυχρώ. Η ποιότητα αυτή είναι γνωστή με την ονομασία παρθένο ελαιόλαδο. [26]

### **B.2.8.Βιταμίνη E**

Στην τεχνολογία των καλλυντικών είναι απαραίτητη η χρήση διαφόρων οργανικών ενώσεων για την παρασκευή των δερμοκαλλυντικών. Μερικές από τις ουσίες αυτές όπως είναι τα φυτικά λίπη και έλαια, τα αρώματα κ.α μπορούν εύκολα ακόμα και σε ατμοσφαιρικές συνθήκες να οξειδωθούν με αποτέλεσμα την αλλοίωση του προϊόντος. Πολλές φορές το αλλοιωμένο προϊόν πολλές φορές προκαλεί ερεθισμό στο δέρμα ή εμφανίζει αλλαγή στο χρώμα, στη δομή και στην οσμή του.

Γι' αυτό το λόγο προστίθενται στα καλλυντικά προϊόντα διάφορες ουσίες για να παρεμποδίζουν ή τουλάχιστον να επιβραδύνουν την οξειδωση των περιεχομένων οργανικών πρώτων υλών. Οι ουσίες αυτές χαρακτηρίζονται ως αντιοξειδωτικά. Για τη δημιουργία των φαρμακευτικών καλλυντικών χρησιμοποιήθηκαν ως φυσικά αντιοξειδωτικά η βιταμίνη E (Tocopherol, Τοκοφερόλη).

Ο όρος βιταμίνη E αναφέρεται σε μια οικογένεια οκτώ αντιοξειδωτικών ουσιών , 4 τοκοφερολών και 4 τοκοτριενολών. Η άλφα-τοκοφερόλη είναι η μόνη μορφή της βιταμίνης E που διατηρείται στον οργανισμό και γι αυτό βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες στους ιστούς και στο αίμα.



Vitamin E ( $\alpha$ -tocopherol)

**Εικόνα 38.** Η χημική δομή της βιταμίνης E

Πολύαριθμα καλλυντικά περιέχουν βιταμίνη E σε συγκεντρώσεις 0,2-20 %. Η βιταμίνη E μπορεί να συνδυασθεί με άλλα αντιοξειδωτικά μόρια όπως η γλουταθειόνη, η βιταμίνη C το συνένζυμο Q . Η βιταμίνη E έχει δράση μαλακτική και αντιοξειδωτική. Συμβάλλει στη μεταφορά οξυγόνου και στην αναζωογόνηση των κυττάρων. Προστατεύει το δέρμα από τη μόλυνση του περιβάλλοντος. Ενεργοποιεί τον μεταβολισμό των κυττάρων, εμποδίζει τον σχηματισμό ρυτίδων, προστατεύει τις κυτταρικές μεμβράνες, και αυξάνει την ελαστικότητα του δέρματος. Προστατεύει το δέρμα από τις ακτίνες UV και το βοηθά να κατακρατεί νερό.

Υπάρχουν 8 διαφορετικά είδη μορίων που βρίσκονται κάτω από την ομπρέλα της βιταμίνης E. Όλα περιλαμβάνουν τα ίδια στοιχεία αλλά οι μοριακές μορφές τους ποικίλουν έτσι ώστε να εφοδιάζουν με διαφορετικούς υποδοχείς τα κύτταρα. Όλα εκλύονται από λιπίδια σαν αυτά που υπάρχουν στα κυτταρικά τοιχώματα κι έτσι παίζουν σημαντικό ρόλο στην αύξηση της ικανότητας των κυττάρων να συγκρατούν νερό και είναι λιποδιαλυτά. Η βιταμίνη E σταθεροποιείται στο νερό κι έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί εύκολα μέσα στα προϊόντα, μάλιστα είναι τόσο σταθερή που συχνά χρησιμοποιείται σε καλλυντικά για να διασφαλίσει την ακεραιότητα άλλων συστατικών.

Αμέτρητες μελέτες έχουν δημοσιευτεί αναλύοντας το αποτέλεσμα της τοπικής εφαρμογής της βιταμίνης E στη μείωση της καταστροφής που προκαλούν οι ελεύθερες ρίζες. Σε μια από αυτές η δημιουργία των ελεύθερων ριζών παρατηρήθηκε μετά από έκθεση σε καπνό τσιγάρου. Ο αριθμός των 85 ελεύθερων ριζών αυξήθηκε βαθμιαία και κορυφώθηκε 24 ώρες μετά από την αρχική έκθεση του δέρματος στον καπνό . Όταν το τεστ επαναλήφθηκε μετά από εφαρμογή βιταμίνης E η ποσότητα των ελεύθερων ριζών είχε μειωθεί σχεδόν στο μισό. [26]

### **B.2.9.Solagum Ax**

Το Solagum Ax είναι ένα φυσικό πολυμερές. Είναι ένας συνδιασμός απο δύο φυσικές γόμες Acasia Senegal Gum και Xanthan Gum. Το μίγμα έχει βελτιστοποιηθεί για να ληφθεί η καλύτερη απόδοση και λαμβάνεται απο μία καινοτόμο διαδικασία παραγωγής.

Main Componets INCI Name (USA)	Componets usual names	% (Typical Concentration)
Acasia Senegal Gum	Acacia or acaciae gummi (EP) or Gum Arabic	55
Xanthan Gum	Corn Sygar Gum or gummi xanthanum (EP) or Xanthan	45

### Που προέρχεται

Κόμμι ακακίας συγκομίζεται στην περιοχή της Αφρικής και αποτελεί ένα από την πιο σημαντική πηγή του εισοδηματός τους. Αυτό βοηθά τους κατοίκους να υιοθετήσουν μια καθιστική ζωή. Η συλλογή γίνεται με τα χέρια και είναι φιλική προς το περιβάλλον. Δασοί ακακίας είναι μία φυσική άμυνα εναντίον της ερημοποίησης. Είναι 100% ανανεώσιμες πηγές.

### Χαρακτηριστικά

Analysis	Specifications	Method
Appearance	White to beige fine powder	Visual
pH into water at 1%	5-7,5	NFT 73206
Microbiology Total germs	<1000 cfu/g	ISO 4833
Viscosity in water at 1%	400-600 mPa.s	S 52417

### B.2.10.Lexgard Natural

Το συντηρητικό Lexgard Natural (η επίσημη ονομασία του κατά INCI είναι Glyceryl Caprylate (and) Glyceryl Undecylenate). Είναι αυτο-διατήρησης (χωρίς συντηρητικά), συμβατό με όλα τα φυσικά πρότυπα και 100% φυτικής προέλευσης. Είναι εξαιρετικό έναντι τόσο gram θετικών και αρνητικών βακτηρίων, έχει ισχυρή δράση κατά των μυκήτων και των ζυμών. Δεν έχει πετροχημικό περιεχόμενο. Eco-πιστοποιημένο από τους μεγαλύτερους φυσικά καλλυντικά πρότυπα. Επίσης τα οικολογικά διαπιστευτήρια του είναι πολύ ανώτερα από τα "φυσικά όμοια" πετροχημικά συστατικά. Η επιτρεπτή ποσότητα στο τελικό προϊόν κυμαίνεται από 0,7 έως 1%. Παρουσιάζει ευρεία ανοχή σε pH (4,0 - 7,5), αλλά η βέλτιστη αποτελεσματικότητα του εμφανίζεται σε pH ≤ 5,5, το οποίο είναι και το pH των περισσότερων δερμοκαλλυντικών. Επίσης έχει περάσει από ελέγχους και ανταποκρίνεται στα απαραίτητα κριτήρια CTFA (PCPC) και EP-B ώστε να έχει την επιθυμητή δραστηριότητα στο τελικό προϊόν.

Τα κριτήρια CTFA (PCPC) αναφέρονται σε μείωση βακτηρίων κατά τρεις λογαρίθμους σε επτά ημέρες και μείωση της ολικής μικροβιακής χλωρίδας (μύκητες και ζύμες) κατά ένα λογάριθμο σε διάστημα επτά ημερών, ενώ τα EP-B (European Pharmacopoeia B criteria) κριτήρια αναφέρονται σε μείωση βακτηρίων κατά τρεις λογαρίθμους σε δεκατέσσερις ημέρες και μείωση της ολικής μικροβιακής χλωρίδας (μύκητες και ζύμες) κατά ένα λογάριθμο σε διάστημα δεκατεσσάρων ημερών.

Επιπλέον σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές σχηματισμού καλλυντικών προϊόντων το συγκεκριμένο συντηρητικό είναι διαλυτό τόσο στη λιπαρή όσο και στην υδατική φάση του προϊόντος, είναι κατάλληλο για επιφανειοδραστικά προϊόντα αλλά και για γαλακτώματα, με το μειονέκτημα όμως, τη πιθανότητα να μειώσει το ιξώδες του τελικού προϊόντος. Σε αυτή τη περίπτωση θα πρέπει να προστεθούν έλαια με μεγαλύτερο σημείο τήξης ώστε να αντισταθμιστεί το ιξώδες.

Τέλος έχει περάσει ελέγχους (challenge test) ώστε να διακριβωθεί η αποτελεσματικότητα του ως συντηρητικό. Συγκεκριμένα παρασκευάστηκε φυτικό γαλάκτωμα σώματος και τα αποτελέσματα από τους μικροβιολογικούς ελέγχους εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Ο πίνακας μας δείχνει ότι ουσιαστικά νίκησε όλα τα βακτήρια.

### Αποτελέσματα μικροβιακού ελέγχου

#### 1% Use-Level

Μικροοργανισμοί	S.aureus	E.coli	P.aeruginosa	C.albicans	A.niger
Ενοφθαλμισμός (log CFU/gr)	5,98	6,13	6,01	5,39	4,87
Ημέρα 1	<1	<1	<1	<1	4,08
Ημέρα 2	<1	<1	<1	<1	4,15
Ημέρα 7	<1	<1	<1	<1	3,13
Ημέρα 14	<1	<1	<1	<1	2,27
Ημέρα 28	<1	<1	<1	<1	1,3



## B.2.11.Montanov 202

Η επίσημη ονομασία του κατά το INCI είναι: Arachidyl Alcohol and Behenyl Alcohol and Arachidyl Glucoside. Γαλακτωματοποιητής φυτικής προέλευσης, για λοσιόν για παχιά υφή με μια ελαφριά αίσθηση. Ως υποστηρικτής υγρού κρυστάλλου, βοηθά να παρατείνει την ενυδατική δράση.

Ο γαλακτωματοποιητής ενώνει την υδατική με την λιπαρή φάση.

### Σύνθεση

Components	Components usual Name	Function	% (Concentration range)	% (Typical Concentration*)
Arachidyl Alcohol	1-eicosanol	Emulsifier	50-60	54
Behenyl Alcohol	1-docosanol		25-35	28
Arachidyl Glucoside	D-glucoside, eicosyl		10-20	17.05
Water	aqua	Residual raw material	0-1	0.2
Glucose	dextrose	Residual raw material	0-1	0.3

### Ιδιότητες

- 100% φυτικής προέλευσης
- Μη ιοντική δομή-συμβατό με όλα τα δραστικά συμπεριλαμβανομένων κατιόντων
- Μαλακή και ελαφριά αίσθηση του δέρματος
- Εξαιρετικά λευκό και γυαλιστερό γαλάκτωμα με υγρό στη κρέμα υφής
- Υγρών κρυστάλλων/υποκινητή φοιιδωτή φάση
- Ενεργός γαλακτωματοποιητής με μακρόχρονη ενυδάτωση
- Άριστη συμβατότητα με H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- Υψηλή χρωστική συμβατότητα
- Σε όλο τον κόσμο έγκριση και QD Japan
- Μακράς διάρκειας ενυδάτωση
- Γαλακτωματοποιεί όλους τους τύπους ελαίων (εστέρες, φυτικά έλαια, έλαια σιλικόνης, ορυκτά έλαια)
- Ευκολά γαλακτωματοποιεί έως και 40% ελαιώδους φάσης και μέχρι 50-60% ανάλογα με την διαμόρφωση [27]

**Να τονίσουμε ότι όλες οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία είναι 100% φυτικής προέλευσης και πιστοποιημένες**

### **B.3.Συσκευές και όργανα**

Σε ένα χημικό εργαστήριο παρασκευής φαρμακευτικών καλλυντικών απο φυσικά προϊόντα είναι απαραίτητος ο παρακάτω εξοπλισμός:

1. Ηλεκτρική εστία θέρμανσης
2. Γυάλινος αναδευτήρας
3. Θερμόμετρο 100°C
4. Ποτήρι βρασμού των 100mL
5. Ποτήρι βρασμού των 200mL
6. Σπάτουλες
7. Αναλυτικός ζυγός
8. Ομογενοποιητή

Χρησιμοποιήθηκε ομογενοποιητής της εταιρίας Silverson. Διαθέτει πλήρη ηλεκτρολογικό πίνακα με ένδειξη στροφών και ποντεσιόμετρο ρύθμισης των στροφών. Οι διαστάσεις τους καθορίζονται ανάλογα με το μέγεθος του κινητήρα αλλά και το δοχείο στο οποίο θα προσαρμόζεται ο ομογενοποιητής. Η κεφαλή επιλέγεται ανάλογα με το ιξώδες του υλικού.

#### **9. Ιξωδόμετρο**

Στη παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε ιξωδόμετρο Fungilab με το οποίο μετράται το απόλυτο ή το δυναμικό ιξώδες.

Το γαλάκτωμα τοποθετείται σε ποτήρι ζέσεως και σε αυτό βυθίζεται κατάλληλος περιστρεφόμενος ομοαξονικός μεταλλικός κύλινδρος. Έπειτα αρχίζει η περιστροφή του κυλίνδρου δηλαδή η επιβολή της διαμητικής τάσης με σταθερή ταχύτητα περιστροφής και ακολούθως αυτόματα η συσκευή υπολογίζει αυτόματα το δυναμικό ιξώδες σε μονάδες Cp.

#### **10. Πεχάμετρο**

Χρησιμοποιήθηκε το πεχάμετρο Melter Toledo με ακρίβεια 0,1.

## B.4.ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Στην παρούσα εργασία παρασκευάστηκε φαρμακευτική κρέμα οστεοαρθρίτιδας απο φυσικά προϊόντα με χονδροϊτίνη και γλυκοσαμίνη. Η formula που παρασκευάστηκε ήταν η εξής:

ΥΔΑΤΙΚΗ ΦΑΣΗ		ΛΙΠΑΡΗ ΦΑΣΗ	
H <sub>2</sub> O	78,9 gr/ml	Jojoba oil	4 gr
Glycerin	3 gr/ml	Caledula oil	3 gr
Solagum Ax	1,5 gr/ml	Olive oil	4 gr
Glucosamine	0,05 gr/ml	Vitamin E	0,1 gr
Chondroitin	0,05 gr/ml	Montanov 202	4 gr
Το Solagum Ax το βάζουμε τελευταίο όταν ξεκινήσει η θέρμανση		Το Montanov 202 το βάζουμε τελευταίο όταν η θερμοκρασία πάει στους 80°C	
Στο τέλος προσθέτω το συντηρητικό Lexgard Natural (1 gr) και άρωμα Delicate touch (0,4 gr)			

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε ήταν η εξής:

- > Αναμιγνύουμε τα υλικά της λιπαρής φάσης και τοποθετούμε σε υδατόλουτρο όταν η είναι θερμοκρασία 78°C
- > Θερμαίνουμε το νερό στους 80°C και προσθέτουμε την γλυκερίνη
- > Αποσύρουμε τη λιπαρή φάση από το υδατόλουτρο μόλις ομογενοποιηθούν όλα τα υλικά και προσθέτουμε το πολυμερές Solagum Ax το οποίο είναι πηκτικό και βοηθάει στην καλύτερη πήξη
- > Αναμιγνύουμε τη λιπαρή με την υδατική φάση. Σε αυτο βοηθάει ο γαλακτωματοποιητής Montanov 202 που ενώνει τις δύο φάσεις
- > Τοποθετούμε το μίγμα στον ομογενοποιητή ώστε να δημιουργηθεί ένα γαλάκτωμα. Ρυθμίζουμε τον ομογενοποιητή στις 4000 στροφές για τέσσερα λεπτά
- > Μετά την ομογενοποίηση τοποθετούμε το μίγμα υπό ανάδευση μέχρι η θερμοκρασία να φτάσει τους 40°C
- > Όταν η θερμοκρασία γίνει 40°C προσθέτουμε το συντηρητικό Lexgard Natural και το άρωμα Delicate touch
- > Ομογενοποιούμε εκ νέου για να αναμιχθούν όλα τα συστατικά
- > Τέλος τοποθετούμε σε αποστειρωμένο δοχείο



**Εικόνα 39.**Φαρμακευτική αλοιφή για την οστεοαρθρίτιδα

#### **B.4.1.1.Ποιοτικός έλεγχος φαρμακευτικού καλλυντικού**

#### **B.4.1.2.Φυσικοχημικοί έλεγχοι**

Μετά την δημιουργία της φαρμακευτικής κρέμας ακολουθεί μία σειρά φυσικοχημικών ελέγχων που περιλαμβάνουν μέτρηση pH, ιξώδους και φυγοκέντρηση για την εκτίμηση της σταθερότητας.

Η μέτρηση του ιξώδους πραγματοποιήθηκε με το ιξωδόμετρο Fungilab σε ταχύτητα 6 , με spindle μεγέθους 4 και οι στροφές ρυθμίζονται σε 40.300cps. Οι μετρήσεις δεν πρέπει να υπερβαίνουν τη τιμή 90 και να μην βρίσκονται κάτω από τη τιμή 10.

Το pH πρέπει να κυμαίνεται κοντά στη τιμή 5,5. Αν βρίσκεται πιο κάτω μπορούμε να προσθέσουμε χλωριούχο νάτριο (NaCl) ενώ αν είναι πιο υψηλό μπορούμε να προσθέσουμε κιτρικό οξύ (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>).

Επίσης φυγοκεντρούμε το δείγμα στα 3000rpm επί 30 λεπτά για να παρατηρήσουμε αν θα διαχωρίσουν οι δύο φάσεις, υδατική και λιπαρή και αν έχει γίνει σωστά η ομογενοποίηση.

Τέλος πρέπει να ζυγίσουμε το δείγμα ώστε να μπορούμε να συγκρίνουμε στα stability tests την αλλαγή του βάρους αν υπάρχει.

#### **B.4.1.3.Μικροβιολογικοί έλεγχοι**

Προκειμένου να απαριθμήσουμε το μικροβιακό φορτίο της φαρμακευτικής κρέμας που παρασκευάστηκε, έγιναν δειγματοληψίες στο εργαστήριο Βιο-οργανικής χημείας του τμήματος Βιοχημείας και Βιοτεχνολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η πρώτη έγινε μόλις παρασκευάστηκε το προϊόν και οι επόμενες δύο κατά τη διάρκεια των stability tests ανάμεσα στο χρονικό διάστημα των δύο μηνών.

Στις δειγματοληψίες χρησιμοποιήθηκε γενικού τύπου θρεπτικό υπόστρωμα και όχι εκλεκτικό λόγω του αναμενόμενου χαμηλού μικροβιακού φορτίου και ως μία αρχική διερεύνηση της ύπαρξης

μικροοργανισμών στο τελικό προϊόν.

Τα αποτελέσματα εκφράζονται σε cfu/mL μετά την επεξεργασία τους μέσω αριθμητικών τύπων.

#### **B.4.1.4.Stability tests**

Τα stability tests στοχεύουν στην εκτίμηση της σταθερότητας των καλλυντικών σε συνθήκες στρεσαρίσματος, όπως ακραίες θερμοκρασίες και φως. Τα stability tests διήρκησαν τρεις μήνες. Οι δοκιμές πραγματοποιήθηκαν σε συνθήκες περιβάλλοντος, στους 4 °C, 37 °C, 45 °C κατά τη διάρκεια των τριών μηνών και σε 5 κύκλους (χαμηλές - υψηλές θερμοκρασίες). Οι παράμετροι που εκτιμήθηκαν ήταν το χρώμα, η οσμή, το pH, το ιξώδες, η υφή και η σταθερότητα του γαλακτώματος, καθώς επίσης εξετάστηκε αν το προϊόν παραμένει μικροβιακά σταθερό. Οι μετρήσεις πραγματοποιούνταν κάθε μήνα.

#### **B.4.1.5.Αποτελέσματα**

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των stability tests τα οποία διήρκησαν τρεις μήνες. Όπως έχει αναφερθεί μετρήθηκε κάθε μήνα, το pH, το ιξώδες, το μικροβιακό φορτίο, η αλλαγή στο χρώμα, την οσμή και την σταθερότητα του τελικού προϊόντος.

<b>STABILITY TESTS</b>	<b>PH</b>	<b>ΙΞΩΔΕΣ(Cp)</b>
Ημέρα παρασκευής αλοιφής	5,5	48,137
Μετά από 24 ώρες	5,5	50,100
Πρώτος μήνας	5,5	48,122
Δεύτερος μήνας	5,6	48,000
Τρίτος μήνας	5,6	48,115

Το χρώμα και η δομή παρέμειναν σταθερά κατά τη διάρκεια των τριών μηνών.

Ο μικροβιακό πληθυσμός προσδιορίστηκε όπως αναφέρθηκε και παραπάνω σύμφωνα με τα πρότυπα της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ο μικροβιακός πληθυσμός βρίσκεται κάτω από το όριο των 10<sup>2</sup>cfu/mL που ορίζει η Ευρωπαϊκή Φαρμακοποιία για την ποιοτική κατηγορία των φαρμακευτικών καλλυντικών. Ο μικροβιακός πληθυσμός παρέμεινε σε πολύ χαμηλές τιμές.

## B.5.Συζήτηση και συμπεράσματα

Συμπερασματικά διαπιστώθηκε η ικανότητα ανάμιξης ποικίλων φυσικών προϊόντων με διαφορετικές δραστικές ουσίες για το δέρμα και η δημιουργία ενός τελικού φυσικού φαρμακευτικού προϊόντος με φυσικοχημικές ιδιότητες ανάλογες με ένα συνθετικό προϊόν, το οποίο μπορεί μόνο να ωφελήσει το δέρμα χωρίς να το βλάψει.

Πιο συγκεκριμένα η φαρμακευτική αλοιφή που παρασκευάστηκε δεν περιείχαν κανένα συνθετικό στοιχείο, ωστόσο τα stability tests απέδειξαν τη συμφωνία του τελικού προϊόντος με την Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για τα καλλυντικά προϊόντα, δηλαδή pH παρόμοιο με εκείνο του δέρματος που κυμαίνεται στο 5,5, ιξώδες με τιμές από 10.000 έως 90.000 cps, μικροβιακό φορτίο κάτω των  $10^2$  cfu/mL και χρώμα, οσμή και υφή που παραμένουν αμετάβλητα σε χρονικό διάστημα τριών έως έξι μηνών.

Είναι βέβαια κοινώς αποδεκτό ότι ένα φυσικό φαρμακευτικό καλλυντικό θα έχει διάρκεια ζωής μικρότερη από ένα συνθετικό, λόγω των φυσικών συντηρητικών που περιέχει. Όταν για παράδειγμα ένα συνθετικό καλλυντικό έχει διάρκεια ζωής από 12 έως 24 μήνες, ένα φυσικό προϊόν θα έχει διάρκεια ζωής το μέγιστο 12 μήνες.

Ακόμη σημαντικό είναι να αναφερθεί η αποτελεσματικότητα των φυσικών φαρμακευτικών καλλυντικών στη θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας. Πλέον διαπιστώνεται από σειρά ερευνών ότι τα φυσικά καλλυντικά μπορούν να έχουν όχι μόνο τις ίδιες αλλά τις περισσότερες φορές πιο αποτελεσματικές θετικές επιδράσεις στην επούλωση της οστεοαρθρίτιδας.

Στη παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι ευεργετικές ικανότητες της γλυκοσαμίνης και της χονδροϊτίνης. Και οι δύο αυτές ουσίες ως συμπλήρωμα διατροφής βοηθούν στην αναπλαστική ικανότητα του οργανισμού να αποκαθιστά τις βλάβες του συνδετικού ιστού, παρέχοντάς του τη θεμέλιο ουσία που χρειάζεται σε κρίσιμη ποσότητα.

Επιπλέον το jojoba oil, η caledula oil, το olive oil και η βιταμίνη E διαθέτουν ευεργετικές ιδιότητες για το δέρμα, τέτοιες ώστε όταν συνδυαστούν σαν πρώτες ύλες σε ένα καλλυντικό προϊόν να μπορούν να προσφέρουν στο δέρμα ενυδάτωση, αντιφλεγμονώδη και αντιμικροβιακή δράση, επούλωση και αποκατάσταση των εκδορών.

Τέλος, ο σύγχρονος άνθρωπος μπορεί πλέον να στραφεί στα φυσικά καλλυντικά προϊόντα, όχι μόνο κοσμετολογίας αλλά και φαρμακευτικά με σκοπό να μην επιβαρύνει το δέρμα του με χημικές ουσίες που σε βάθος χρόνου μπορούν να του προκαλέσουν διάφορες παθήσεις, δερματικές και όχι μόνο και επίσης να αποκτήσει μία οικολογική συνείδηση σεβόμενος το περιβάλλον στο οποίο ζει.

## B.6.BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] <http://www.kentropodiou.gr/index.php/services/pathisis-akrou-podos/alles-genikes-pathisis/arthritida>
- [2] <http://www.onmed.gr/antigiransi/story/323672/arthritida-oi-trofes-pou-prepei-na-apofeygete#ixzz4AuORbuXz>
- [3] <http://www.piskopakis.gr>
- [4] [http://www.elire.gr/info\\_det.php?di=19](http://www.elire.gr/info_det.php?di=19)
- [5] [http://www.athloclinic.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=30&lang=el](http://www.athloclinic.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=30&lang=el)
- [6] <https://el.wikipedia.org/wiki/>
- [7] <http://www.healthyliving.gr/2012/11/09>
- [8] [www.iatropedia.gr/ygeia/i-osteoarthritida-katastrefi-to-ischio-ke-to-gonato-pos-therapevete/32027/](http://www.iatropedia.gr/ygeia/i-osteoarthritida-katastrefi-to-ischio-ke-to-gonato-pos-therapevete/32027/)
- [9] [http://www.athloclinic.gr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=30&lang=el](http://www.athloclinic.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=30&lang=el)
- [10] <http://galinosphysiotherapy.gr/>
- [11] <http://www.iatronet.gr/ygeia/orthopediki-revmatologia/article/17422/giati-pona-i-xronia-osteoarthritida-kai-ti-mporoyme-na-kanoyme.html>
- [12] <http://www.iatronet.gr/ygeia/orthopediki-revmatologia/article/1071/i-fysiki-apokatastasi-tis-osteoarthritidas.html>
- [13] <http://www.medreha.com/2009/10/i-osteoarthritida-kai-i-syntiritiki-ti/>
- [14] [www.health.in.gr/body/news/article/?aid=1231222298](http://www.health.in.gr/body/news/article/?aid=1231222298)
- [15] <http://www.onmed.gr/antigiransi/item/323878-i-diatrofi-pou-ypsonei-aspida-stin-osteoarthritida#ixzz4AuMmtgzU>
- [16] [www.onmed.gr/ygeia/story/347507/ponoi-stis-arthroseis-me-poia-diatrofi-tha-toys-antimetopisete](http://www.onmed.gr/ygeia/story/347507/ponoi-stis-arthroseis-me-poia-diatrofi-tha-toys-antimetopisete)
- [17] [www.onmed.gr/farmako/story/302960/osteoarthritida-therapeia-me-neo-farmako](http://www.onmed.gr/farmako/story/302960/osteoarthritida-therapeia-me-neo-farmako)
- [18] [www.tovima.gr/science/medicine-biology/article/?aid=452280](http://www.tovima.gr/science/medicine-biology/article/?aid=452280)
- [19] <http://www.iatropedia.gr/ygeia/neo-farmako-anakoufizi-apo-tin-osteoarthritida/29724/>
- [20] [www.myosketiko.com/item/1949-epitelous-etoimazetai-neo-farmako-gia-ton-pono-stin-osteoarthritida-dr-axil-e-georgiadis-revmatologos-myosketiko-com.html](http://www.myosketiko.com/item/1949-epitelous-etoimazetai-neo-farmako-gia-ton-pono-stin-osteoarthritida-dr-axil-e-georgiadis-revmatologos-myosketiko-com.html)
- [21] [www.onmed.gr/ygeia/story/327749/osteoarthritida-neo-test-entopizei-ti-noso-10-xronia-prin-ekdilothei](http://www.onmed.gr/ygeia/story/327749/osteoarthritida-neo-test-entopizei-ti-noso-10-xronia-prin-ekdilothei)
- [22] <http://www.healthyliving.gr/2016/09/23/glykozaminh-dosologia-parenergieis/>
- [23] <http://www.healthyliving.gr/2016/09/23/xondoitinh-dosologia-parenergieis/>

[24] [www.vita.gr/beauty/doityourself/arthro/2366/jojoba-trofh-gia-to-derma/](http://www.vita.gr/beauty/doityourself/arthro/2366/jojoba-trofh-gia-to-derma/)

[25] [www.vita.gr/mindandbody/alternative/article/21560/sto-enallaktiko-mikroskopio-h-kalentoyla/](http://www.vita.gr/mindandbody/alternative/article/21560/sto-enallaktiko-mikroskopio-h-kalentoyla/)

[26] [www.oliveoil-messinia.gr/ugeia-a-diatrofikh-aksia/therapeuthkes-idiothtes.html](http://www.oliveoil-messinia.gr/ugeia-a-diatrofikh-aksia/therapeuthkes-idiothtes.html)

[27] <http://www.seppic.com/cosmetic/o/w-emulsifier/montanov-202-@/view-407-seproduit.html>

[28] Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2001). Οδηγία 2001/83/EK περί κοινοτικού κώδικα για τα φάρμακα που προορίζονται για ανθρώπινη χρήση.

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, (2009). Κανονισμός (ΕΚ) Αριθ.1223/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2009 για τα καλλυντικά προϊόντα.

Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, (1976). Οδηγία 76/768/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 27<sup>ης</sup> Ιουλίου 1976 περί προσεγγίσεων των νομοθεσιών των κρατών μελών των αναφερόμενων στα καλλυντικά προϊόντα.