

**Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΩΝ**  
**Σχολή: Σ.Ε.Υ.Π.**  
**Τμήμα: Νοσηλευτική**

***ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ***

***ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ- ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ***

***ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ***

**Επόπτης καθηγητής :**  
**Δρ. Παπαδημητρίου Μαρία**  
**Καθηγήτρια**

**Επιμέλεια :**  
**Αραπάκου Θωμαή**  
**Αρβανίτη Λαμπρινή**  
**Σπουδάστριες**

**ΠΑΤΡΑ 2010**

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	<b>Σελίδα</b>
Πρόλογος	04
Εισαγωγή	05
<b>Κεφάλαιο 1 Στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας του οστίτη ιστού</b>	<b>06</b>
1.1. Ανατομική ανασκόπηση του οστού	07
1.2. Φυσιολογική ανασκόπηση του οστού	08
<b>Κεφάλαιο 2 Ορισμός και μορφές οστεοπόρωσης</b>	<b>11</b>
2.1. Ορισμός της οστεοπόρωσης	12
2.2. Μορφές της οστεοπόρωσης	13
2.2.1. Πρωτοπαθής οστεοπόρωση	13
2.2.2. Δευτεροπαθής οστεοπόρωση	15
2.2.3. Ανδρική οστεοπόρωση	17
2.2.4. Νεανική οστεοπόρωση	19
<b>Κεφάλαιο 3 Κλινική εικόνα και διάγνωση της οστεοπόρωσης</b>	<b>21</b>
3.1. Κλινική εικόνα	22
3.2. Διάγνωση της οστεοπόρωσης	24
3.2.1. Ακτινολογικός έλεγχος	25
3.2.2. Μέτρηση οστικής πυκνότητας	27
<b>Κεφάλαιο 4 Θεραπεία της οστεοπόρωσης</b>	<b>31</b>
4.1. Αντιμετώπιση των οστεοπορωτικών καταγμάτων	32
4.2. Μη φαρμακευτική θεραπεία της οστεοπόρωσης	33
4.3. Θεραπεία πιθανής υποκείμενης νόσου	34
4.3.1. Οστεομαλακία	35
4.3.2. Πολλαπλούν μυέλωμα και μεταστατικά καρκινώματα	36
4.3.3. Η νόσος Paget	37
4.4. Φαρμακευτική θεραπεία της οστεοπόρωσης	37
4.4.1. Οιστρογόνα	37
4.4.2. Εκλεκτικοί τροποποιητές των υποδοχέων των οιστρογόνων	39
4.4.3. Καλσιτονίνη	40
4.4.4. Διφωσφονικά	42
4.4.5. Φθοριούχο νάτριο	43
4.4.6. Αναβολικά στεροειδή	44
4.4.7. Βιταμίνη D και ασβέστιο	45
4.4.8. Συνδυασμοί θεραπείας	46
4.4.9. Παράγοντες σε πειραματικό στάδιο	47
4.5. Θεραπεία ανδρικής οστεοπόρωσης	48

<b>Κεφάλαιο 5 Προδιαθεσικοί παράγοντες</b>	49
5.1. Ενδογενείς παράγοντες	51
5.1.1. Φύλο	51
5.1.2. Κληρονομικότητα	52
5.1.3. Φυλή και εθνικότητα	52
5.1.4. Σωματικό τύπο και βάρος	53
5.1.5. Ορμονικοί παράγοντες	53
5.2. Περιβαλλοντικοί παράγοντες	54
5.2.1. Διατροφή	54
5.2.2. Φυσική άσκηση	55
5.2.3. Κάπνισμα	56
5.2.4. Αλκοόλ	56
5.2.5. Καφεΐνη	57
5.3. Φάρμακα και νοσήματα	57
5.3.1. Φάρμακα	57
5.3.2. Νοσήματα	58
<b>Κεφάλαιο 6 Πρόληψη της οστεοπόρωσης</b>	59
6.1. Πρόληψη της οστεοπόρωσης	60
6.1.1. Πρωτογενής πρόληψη	60
6.1.2. Δευτερογενή πρόληψη	62
6.1.3. Τριτογενής πρόληψη	63
6.2. Η διατροφή στην πρόληψη της οστεοπόρωσης	64
6.3. Η άσκηση στην πρόληψη της οστεοπόρωσης	66
<b>Κεφάλαιο 7 Νοσηλευτική παρέμβαση στην οστεοπόρωση</b>	69
7.1. Νοσηλευτική παρέμβαση στην αντιμετώπιση του πόνου	71
7.2. Νοσηλευτική παρέμβαση στην πρόληψη των πτώσεων	72
7.3. Νοσηλευτική παρέμβαση στην ατομική υγιεινή	73
7.4. Νοσηλευτική παρέμβαση στη μείωση της κινητικότητας	74
7.5. Νοσηλευτική παρέμβαση στην προαγωγή του ύπνου	74
7.6. Ο ρόλος του νοσηλευτή στην ψυχολογική υποστήριξη	75
<b>Μέθοδος ολιστικής και εξατομικευμένης φροντίδας - Νοσηλευτική παρέμβαση σε περιπτώσεις αρρώστων με οστεοπόρωση</b>	76
Συμπεράσματα- Προτάσεις	93
Περίληψη	94
Summary	95
Βιβλιογραφία	96
Παράρτημα	100

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

*Η οστεοπόρωση είναι μια από τις συχνότερες παθήσεις των οστών με σοβαρές κοινωνικές επιπτώσεις αλλά και μεγάλες ατομικές συνέπειες με αυξημένα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας. Αποτελεί μια σιωπηλή επιδημία η οποία μαστίζει μεγάλο ποσοστό ατόμων που αφορά όλες τις ανεπτυγμένες χώρες, μεταξύ των οποίων είναι και η Ελλάδα. Αποτελεί σήμερα ένα τεράστιο πρόβλημα στη Δημόσια Υγεία.*

*Παρόλο που το νόσημα φαίνεται αρχικά αρκετά αθώο με την πάροδο της ηλικίας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα υγείας κυρίως στην τρίτη ηλικία. Το πρόβλημα του νοσήματος αυτού που απασχολεί πολλούς γιατρούς και ερευνητές έχει ιδιαίτερη σημασία και ο λόγος είναι ότι παρ' όλο τις προσπάθειες και τις συνεχείς ενημερώσεις δεν έχουν βρεθεί ικανοποιητικές μέθοδοι για την πλήρη και αποτελεσματική θεραπευτική βοήθεια των ατόμων που πάσχουν με οστεοπόρωση.<sup>1</sup>*

*Η πρόληψη της οστεοπόρωσης αποτελεί τη λιγότερο δαπανηρή αντιμετώπιση της νόσου είναι το Α και το Ω όλων των ασθενειών. Ο κίνδυνος της οστεοπόρωσης μπορεί να ελαττωθεί με την αύξηση της κορυφαίας οστικής πυκνότητας ή με την ελάττωση του ρυθμού της οστικής απώλειας. Τα μέτρα που θεωρούνται ως απαραίτητα για την πρόληψη και θεραπεία της οστεοπόρωσης κλιμακώνονται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Σε ότι αφορά την παιδική, εφηβική ηλικία και τους ενήλικες, η σωστή διατροφή και η άσκηση είναι η βάση της πρόληψης. Σε ότι αφορά όμως τα ηλικιωμένα άτομα και τις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση εκτός από τη σωστή διατροφή και την άσκηση είναι απαραίτητη και η φαρμακευτική υποστήριξη.*

*Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι η συμβολή της Νοσηλευτικής τόσο στην πρόληψη της οστεοπόρωσης όσο και στην αποκατάσταση του οστεοπορωτικού ασθενούς μπορεί και πρέπει να είναι καίρια. Ειδικότερα στον τομέα της πρόληψης οι νοσηλευτές μπορούν να προσφέρουν πολλά. Καθώς η νοσηλευτική έχει επιτείνει τη δραστηριότητά της σε όλους τους τομείς της ζωής, της δίνεται η ευκαιρία να ενημερώνει διαρκώς τον πληθυσμό για θέματα υγείας και να δίνει τις απαραίτητες συμβουλές όπου χρειάζεται.*

*Πλήρης ίαση για την οστεοπόρωση δεν υπάρχει, υπάρχουν μόνο θεραπευτικοί τρόποι. Η πρόληψη, η ενημέρωση και τα προληπτικά μέτρα έχουν ιδιαίτερη σημασία για την καλύτερευση της ποιότητας ζωής των ασθενών, καθώς και η νοσηλευτική παρέμβαση στους οστεοπορωτικούς ασθενείς.<sup>2</sup>*

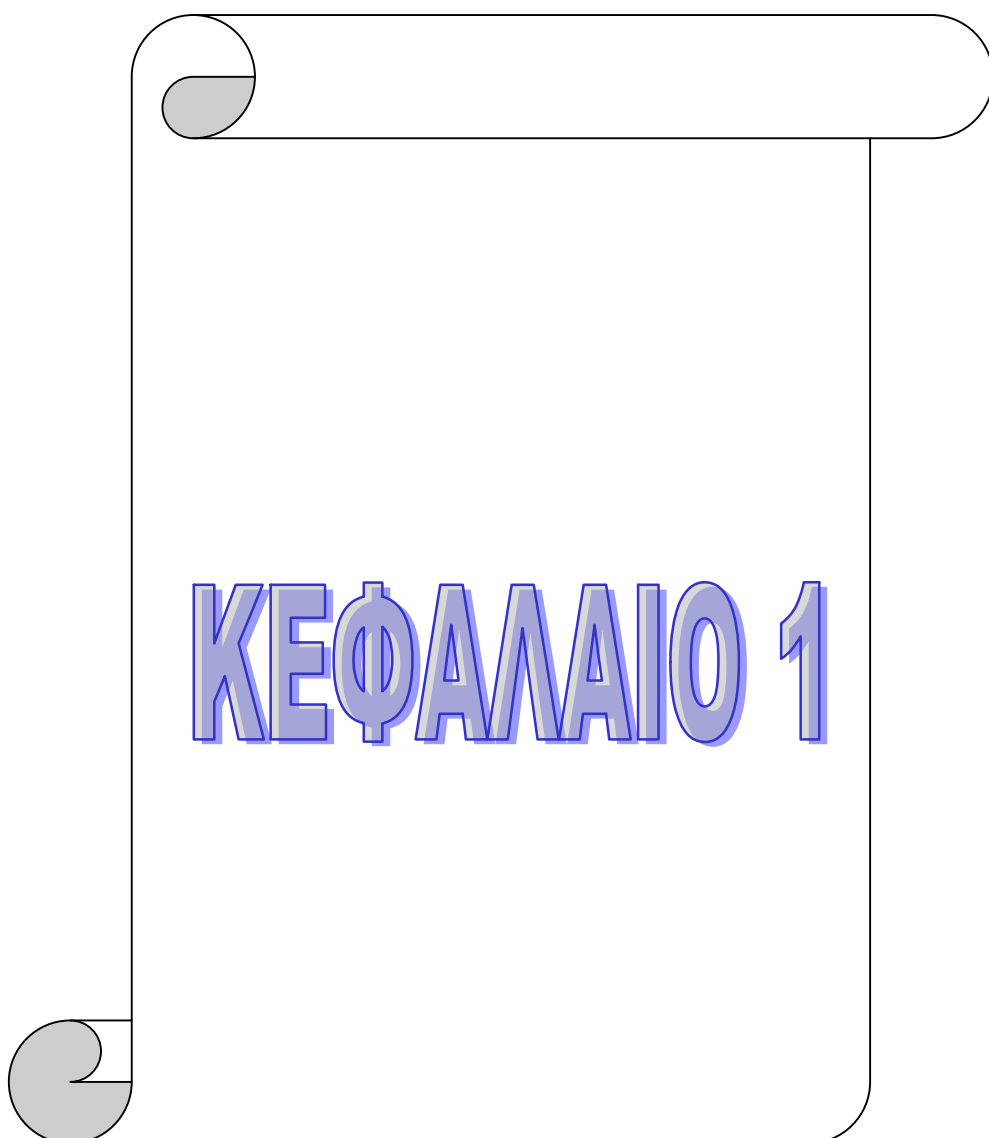
## ***ΕΙΣΑΓΩΓΗ***

Η οστεοπόρωση αποτελεί την συνηθέστερη μεταβολική νόσο των οστών στον δυτικό κόσμο η συχνότητα της στο παρελθόν είναι άγνωστη. Η νόσος που κυρίως επικρατούσε ήταν η ραχίτιδα, επίσης μεταβολική νόσος, όπως προκύπτει από μονογραφία του 1650. Η οστεοπόρωση προσέλκυσε το ενδιαφέρον με την βιομηχανική επανάσταση αλλά έως το Β παγκόσμιο πόλεμο δεν είχε τεθεί υπό έλεγχο. Από τότε με την συνεχή αύξηση του μέσου όρου ζωής και την ανάπτυξη της τεχνολογίας αυξάνονται τα εξακριβωμένα περιστατικά οστεοπόρωσης ανάμεσα στον γυναικείο κυρίως πληθυσμό. Η οστεοπόρωση συνιστά από μόνη της ένα πελώριο πρόβλημα της δημόσιας υγείας, προσβάλλοντας ένα σημαντικό ποσοστό του συνολικού πληθυσμού στις πολιτισμένες χώρες.<sup>1,2</sup>

Υπολογίζεται ότι στις Η.Π.Α. 15-20 εκατομμύρια άτομα πάσχουν από οστεοπόρωση, ενώ στην Δυτική Γερμανία το 12% των κατοίκων. Υπολογίζεται επιπλέον ότι 200 εκατομμύρια άτομα πάσχουν από οστεοπόρωση σε όλο τον κόσμο. Περίπου το 30% όλων των μετεμνηνοπαυσιακών γυναικών έχει κλινικά ευρήματα οστεοπόρωσης τύπου I. Στην Ελλάδα το 19,2% των μετεμνηνοπαυσιακών γυναικών πάσχουν από σπονδυλική οστεοπόρωση που το ποσοστό αυτό ανέρχεται στις 400.000 Ελληνίδες. Επειδή η ανίχνευση των σπονδυλικών καταγμάτων διαφεύγει πολλές φορές τη διάγνωση, στην επιδημιολογία της οστεοπόρωσης τύπου I γίνονται μελέτες συνήθως στα κατάγματα του άνω άκρου της κερκίδας. Η μεγαλύτερη συχνότητα παρατηρείται στις ηλικίες 50-65 ετών, περίοδο που συνήθως υπάρχουν οι ταχείς ρυθμοί οστικής απώλειας.

Τα συχνότερα κατάγματα στη γεροντική ηλικία, που κατά κανόνα οφείλονται στην οστεοπόρωση, είναι τα κατάγματα του άνω άκρου του μηριαίου οστού, τα διατροχαντήρια και τα διαυχενικά. Στην Ελλάδα, βρέθηκε ότι το έτος 1992 συνέβησαν 10.593 κατάγματα του άνω άκρου του μηριαίου οστού, ενώ το έτος 1977 ήταν μόνο 5.100. Επομένως, κατά το διάστημα 1977-1992 υπήρξε μία μέση ετήσια αύξηση των καταγμάτων του άνω άκρου του μηριαίου οστού της τάξης του 7,6%. Σημειωτέον ότι το 50% των ασθενών με κάταγμα του άνω άκρου του μηριαίου οστού το έτος 1992 ήταν ηλικίας μεγαλύτερης των 80 ετών, ενώ το 1977 τα άτομα άνω των 80 ετών αποτελούσαν μόνο το 22,49%. Από το εύρημα αυτό συνάγεται το συμπέρασμα ότι η αύξηση των καταγμάτων του ισχίου είναι αποτέλεσμα της παράτασης του μέσου προσδόκιμου ζωής σε άτομα τα οποία παρουσιάζουν ποικίλα σοβαρά προβλήματα υγείας και τα οποία έχουν μεγάλη τάση για πτώσεις και κατάγματα.<sup>2,3</sup>

**Σκοπός** της εργασίας μας είναι η έγκαιρη ενημέρωση για τους παράγοντες κινδύνου που οδηγούν στην οστεοπόρωση, με στόχο κυρίως την πρόληψη, την έγκαιρη διάγνωση και την αντιμετώπιση της ίδιας της νόσου, καθώς και τη νοσηλευτική παρέμβαση στους οστεοπορωτικούς ασθενείς.



## Στοιχεία ανατομίας και φυσιολογίας του οστίτη οστού

Τα οστά αποτελούνται από ανθεκτική κατασκευή πρωτεϊνικής φύσεως, η οποία ενισχύεται με εναποθέσεις αλάτων ασβεστίου και φωσφόρου. Οι άνθρωποι συχνά θεωρούν ότι τα οστά είναι νεκρά και αμετάβλητα, αλλά στην πραγματικότητα είναι ένας ζωντανός ιστός, με νεύρα και αιμοφόρα αγγεία, ο οποίος συνεχώς φθείρεται και αναπλάθεται. Εξασθένηση των οστών μπορεί να επέλθει από διατροφικούς και ορμονικούς παράγοντες και από ορισμένες μακροχρόνιες διαταραχές.<sup>4</sup>

### 1.1. Ανατομική ανασκόπηση του οστού

Το οστόν αποτελεί δυναμικό ιστό, ο οποίος αναδιαμορφώνεται συνεχώς κατά την διάρκεια της ζωής. Η ύπαρξη του συμπαγούς και του σπογγώδους οστού αποτελεί συνδυασμό ισχύος και πυκνότητας που καθιστά δυνατή την κίνηση. Αποτελείται από οστεοκύτταρα, μεσοκυττάρια ουσία, κολλαγόνες ίνες, θεμέλια ουσία και ανόργανα άλατα. Οι ίνες ανήκουν στο οργανικό μέρος και τα άλατα στο ανόργανο μέρος του οστού. Επιπλέον, τα οστά αποτελούν δεξαμενή ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου, νατρίου και άλλων ιόντων αναγκαίων για την υποστήριξη ομοιοστατικών λειτουργιών. Ο σκελετός είναι πολύ αγγειοβριθής και λαμβάνει 10% περίπου της καρδιακής παροχής.<sup>5,6,7</sup>

Ο οστίτης ιστός είναι η σκληρότερη και στερεότερη μορφή του συνδετικού ιστού. Η ανθεκτικότητα και σκληρότητα του οστού καθορίζεται από τα άλατα. Έτσι το αφαλατωμένο οστό γίνεται εύκαμπτο. Χαμηλή σε ασβέστιο περιεκτικότητα μπορεί να προέλθει από έλλειψη βιταμινών ή ορμονικές διαταραχές. Έλλειψη βιταμινών μπορεί να οφείλεται σε απουσία της υπεριώδους ακτινοβολίας με συνέπεια αδυναμία μετατροπής των προβιταμινών σε βιταμίνη D. Ελλιπής εναπόθεση ασβεστίου οδηγεί σε μαλάκυνση των οστών όπως για παράδειγμα στη ραχίτιδα.

Ανάλογα με την διάταξη των μεσοκυττάρων ινιδίων διακρίνουμε δύο μορφές οστίτη οστού : α) την αδρά ινώδη ή δικτυωτή και β) την λεπτή ινώδη ή πεταλιώδη. Η πρώτη παρουσιάζεται κατά το χρόνο της διάπλασης των οστών και η δεύτερη είναι η ώριμη μορφή του οστού. Η ώριμη μορφή του οστού εμφανίζεται σε σπογγώδη ή συμπαγή μορφή. Η σπογγώδης ουσία, βρίσκεται στις επιφύσεις των οστών και στο εσωτερικό των πλατεών και βραχέων οστών. Η συμπαγής ουσία, είναι πυκνότερη. Βρίσκεται στις διαφύσεις των επιμήκων οστών και στην εξωτερική επιφάνεια των βραχέων και πλατεών οστών.<sup>7,8</sup>

Σε μια επιμήκη τομή σε ένα οστό παρατηρούμε από έξω προς τα έσω α) το περίοστεο, β) τη συμπαγή ουσία, γ) τη σπογγώδη ουσία (ερυθρός μυελός των οστών που παράγει τα ερυθρά αιμοσφαίρια) και δ) τον αυλό (στα μακρά οστά).<sup>4</sup>

Ανάλογα με το σχήμα τους τα οστά διακρίνονται :

1. Στα επιμήκη, όπως είναι το μηριαίο, τα οποία εμφανίζουν το σώμα ή διάφυση και δύο άκρα ή επιφύσεις. Στο κέντρο της διάφυσης υπάρχει ο μυελώδης αυλός που περιέχει τον ερυθρό ή ωχρό μυελό των οστών (αυλοειδή οστά) αυξάνουν κυρίως κατά μήκος.
2. Στα πλατέα, όπως είναι η ωμοπλάτη και το βρεγματικό, που αποτελούνται από δύο στρώματα συμπαγούς οστού μεταξύ των οποίων υπάρχει σπογγιώδες οστό.
3. Στα βραχέα, που ανήκουν για παράδειγμα τα οστά του καρπού, έχουν ένα σπογγώδες περιεχόμενο που περιβάλλεται από συμπαγές οστό.
4. Στα αεροφόρα οστά, όπως είναι το μετωπιαίο και η άνω γνάθος, περιέχουν αεροφόρες κοιλότητες που επενδύονται από βλεννογόνο.<sup>7,8</sup>

## 1.2. Φυσιολογική ανασκόπηση του οστού

Στους περισσότερους ανθρώπους υπάρχει η αντίληψη ότι τα οστά μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης τους είναι πλέον σταθερά και αμετάβλητα, όπως είναι λίγο έως πολύ ένας σκελετός μιας οικοδόμησης από τσιμέντο. Στην πραγματικότητα όμως, ο ανθρώπινος σκελετός είναι ένα ολοζώντανο, συνεχώς ανανεούμενο και μεταβαλλόμενο όργανο, που εξυπηρετεί σημαντικές λειτουργίες.

Οι πιο γνωστές σε όλους είναι η στήριξη και η προστασία των εσωτερικών οργάνων, η κίνηση του σώματος και η φιλοξενία του μυελού των οστών για την αιμοποίηση. Επιπλέον όμως, μεταξύ άλλων ο σκελετός χρησιμεύει σαν μια ιδανική αποθήκη για το πολυτιμότερο στοιχείο, το ασβέστιο, αλλά και για τον πολύ σημαντικό φώσφορο. Είναι μια αποθήκη που «επικοινωνεί» διαρκώς με ολόκληρο τον οργανισμό, ικανοποιώντας άμεσα με θαυμαστή ακρίβεια τις ανάγκες του, για τα στοιχεία αυτά και ιδίως για το ασβέστιο.<sup>9,10</sup>

Το πόσο πολύτιμη και ευαίσθητη για τον οργανισμό είναι η σωστή διαχείριση του ασβεστίου η αλλιώς η «ομοιοστασία» του, όπως λέγεται στην ιατρική ορολογία, γίνεται εύκολα αντιληπτό, αν σκεφτεί κανείς, ότι συμμετέχει σε πολλές ζωτικές λειτουργίες. Συμμετέχει στη λειτουργία του νευρικού συστήματος, στη λειτουργία και των γραμμωτών μυών, τους οποίους ελέγχουμε κατά βούληση, και των λείων, οι οποίοι υπάρχουν σχεδόν παντού, στα σπλάχνα και στα αγγεία, ρυθμίζοντας την κίνηση τους, τη συστολή και τη διαστολή τους καθώς και την πίεση του αίματος. Συμμετέχει, επίσης, στη λειτουργία των αιμοπεταλίων και της πήξης του αίματος και το κυριότερο όλων, στην καρδιακή λειτουργία, όπου μεσολαβεί για τη ρυθμικότητα της συστολής και για την ίδια τη συστολή της καρδιάς. Η καρδιά, πραγματικά μπορεί να πάψει να λειτουργεί, αν το ασβέστιο του αίματος μας αποκλίνει από τα φυσιολογικά όρια.<sup>3,5</sup>

Ο φώσφορος από την άλλη μεριά, που χρησιμεύει ως ο απαραίτητος «συνέταιρος» του ασβεστίου στο οικοδόμημα των οστών, έχει επίσης πολλαπλούς βιολογικούς ρόλους, καθώς συμμετέχει στην κατασκευή των κυττάρων σε μια μεγάλη ποικιλία



ενώσεων και θέσεων, όπως είναι για παράδειγμα η μεμβράνη γύρω από τα κύτταρα, χρησιμεύει στη δημιουργία μορίων, όπως το DNA και το γονιδιακό υλικό γενικά, και τέλος παίρνει μέρος σαν ένα είδος διαβατηρίου στη διακίνηση χημικών ουσιών μέσα και έξω από το κύτταρο. Χάρη σ' αυτόν επιτυγχάνεται και η χρησιμοποίηση της ενέργειας από τα κύτταρα συμμετέχοντας στο μετασχηματισμό των ειδικών βιολογικών «καυσίμων» που χρησιμοποιεί ο οργανισμός. Μοιάζει με έναν πανταχού παρόντα συνεργάτη χωρίς τον οποίο δεν γίνεται τίποτα.<sup>3.11</sup>

Είναι, επομένως, φανερό το γιατί ο οστίτης ιστός από τον οποίο αποτελούνται τα οστά, είναι ένας ιστός που πρέπει να βρίσκεται σε αδιάκοπη λειτουργία και ετοιμότητα, ώστε να μπορεί με συνεχείς μεταβολές να προσαρμόζεται στις ανάγκες της στήριξης του σώματος και πρωτίστως να μπορεί να παρακολουθεί στενά την προσφορά και τη ζήτηση του ασβεστίου και του φωσφόρου.

Η φυσιολογική διαδικασία που αναλογεί σ' αυτήν την εγρήγορση του σκελετού ονομάζεται «οστική ανακατασκευή». Η οστική ανακατασκευή έχει δύο βασικές λειτουργίες. Αφενός την επιδιόρθωση των μικροκαταγμάτων που προκαλούνται μέσα στο σκελετό προκειμένου να διατηρηθεί η σκελετική αντοχή και αφετέρου την παροχή ασβεστίου από το σκελετό με στόχο την διατήρηση των επιπέδων ασβεστίου στον ορό. . Αυτή η ανακύκλωση είναι απαραίτητη όχι μόνο για την ισορροπία του ασβεστίου στο αίμα αλλά και για την καλή συντήρηση του σκελετού και των μηχανικών του ιδιοτήτων όπως για παράδειγμα η αντοχή.<sup>12.13</sup>

Οι καταπονήσεις που υφίσταται ο σκελετός μας στις διάφορες δραστηριότητες μας προκαλούν φθορές. Προκαλούν ακόμη σημαντικές αλλαγές στις μηχανικές απαιτήσεις πραγματικά κάθε οστού χωριστά. Η αυξομείωση του σωματικού βάρους ή και αυτής της βαρύτητας όπως στην περίπτωση των αστροναυτών, η άσκηση ή η παρατεταμένη ακινησία, μικροφθορές ή μικροσκοπικά κατάγματα κινητοποιούν το σκελετό να ανταποκριθεί με ένα πολύ σοφό τρόπο. Εξασφαλίζοντας τις καλύτερες δυνατές μηχανικές ιδιότητες, με το μικρότερο δυνατό βάρος του οστού, στην πλέον ιδανική αρχιτεκτονική του διαμόρφωση. Ότι θα επεδίωκε, δηλαδή, και ένας τέλειος μηχανικός.

Άλλα στοιχεία και ενώσεις που συναντιούνται στον οστίτη ιστό είναι το Μαγνήσιο (Mg), το Νάτριο (Na) και το Φθόριο (F) σε μικρές ποσότητες, καθώς και το νερό.<sup>9</sup>

Ο **οστεοβλάστης** είναι το οστεοπαραγωγικό κύτταρο, το οποίο, αποτελεί στην πράξη ένα μικρό εργοστάσιο παραγωγής πρώτων υλών του οστού, δηλαδή, κολλαγόνου, πρωτεογλυκανών και γλυκοπρωτεϊνών. Όλες, σχεδόν, οι μη κολλαγονικές πρωτεΐνες παράγονται από τους οστεοβλάστες. Η προέλευση των οστεοβλαστών είναι τα αρχέγονα μεσεγχυματικά κύτταρα του οστού και του μυελού των οστών, που συνθέτουν και εκκρίνουν την οργανική φάση. Περιέχουν στην κυτταρική τους μεμβράνη άφθονη πυροφωσφορική υδρολάση και αλκαλική φωσφατάση, καθώς επίσης και υποδοχείς για διάφορες ορμόνες και κυτοκίνες όπως για παράδειγμα την παραθορμόνη, τα οιστρογόνα και την 1,25 διϋδροξυ-βιταμίνη D<sub>3</sub>.<sup>3</sup>

Οι οστεοβλάστες έχουν την ικανότητα να συνθέτουν κολλαγόνο τύπου I, οστεοκαλσίνη και οστεοποντίνη. Οι οστεοβλάστες, παράγοντας αποτιτανωμένο

κολλαγόνο, εγκλωβίζονται τελικά μέσα σε μία κυψελίδα της θεμέλιας ουσίας και μεταπίπτουν σε οστεοκύτταρα. Το πρωτόπλασμα των οστεοκυττάρων επικοινωνεί με τα παρακείμενα οστεοκύτταρα με λεπτά ψευδοπόδια μέσα από σωληνίσκους. Η επιφάνεια των οστεοκυτταρικών κυψελίδων και των σωληνίσκων είναι τεράστια και επιστρώνεται από μεσεγγυματικά επενδυματικά κύτταρα.

Με τον τρόπο αυτό οι επιφάνειες των κυψελίδων και των σωληνίσκων συμμετέχουν ενεργά στην οστική ανακατασκευή. Επίσης, στον συνολικό οστεοκυτταρικό χώρο των κυψελίδων και των σωληνίσκων περιέχονται περίπου 1,5 λίτρο εξωκυττάρου υγρού και 5-20 γραμμάρια ανταλλάξιμου ιονισμένου ασβεστίου, γεγονός που εξηγεί τη μεγάλη συμμετοχή των οστεοκυττάρων στην ομοιοστασία του ασβεστίου. Με τη λογική αυτή τα οστεοκύτταρα δεν είναι απλά «συνταξιούχοι» οστεοβλάστες, αλλά μάχιμα οστικά κύτταρα.<sup>3</sup>

Η **οστεοκλάστη** είναι το υπεύθυνο για την οστική απορρόφηση κύτταρο. Πρόκειται για γιγαντοκύτταρο με πολλούς πυρήνες προερχόμενα από συνένωση προβαθμίδων των αιμοποιητικών κυττάρων, που σχετίζονται με τα μονοπύρρηνα φαγοκύτταρα. Η οστεοκλάστη παρουσιάζει κυτταρική πόλωση, δηλαδή μπορεί να απορροφά οστόν μόνο από την κροσσωτή της επιφάνεια. Το κυτταρόπλασμα της είναι πλούσιο σε ακτίνη, γεγονός που εξηγεί την ικανότητα της να προσκολλάται στο οστόν, δημιουργώντας έτσι ένα περίβλημα (sealing zone) μέσα στο οποίο γίνεται η οστική απορρόφηση.

Κατά τη λειτουργία της, η οστεοκλάστη είναι επίσης υπό τη συστηματική επίδραση της καλσιτονίνης και πιθανόν της αμυλίνης. Η μεμβράνη της οστεοκλάστης περιέχει ανθεκτικής όξινης φωσφατάσης, υποδοχείς καλσιτονίνης και αντλία νατρίου. Επίσης, βρέθηκε ότι η οστεοκλάστη περιέχει πυρηνικούς υποδοχείς για τα οιστρογόνα, αλλά δεν έχει βρεθεί να περιέχει υποδοχείς για την παραθορμόνη και την 1,25 διυδροξυβιταμίνη D<sub>3</sub>. Αρκετοί παράγοντες επηρεάζουν τη διαφοροποίηση και τη λειτουργία των οστεοβλαστών και οστεοκλαστών, όπως οι ιντερλευκίνες 6 και 11 (IL-6, IL-11), οι μεταμορφωτικοί αυξητικοί παράγοντες (TGF-B I και II), ο ινοβλαστικός αυξητικός παράγοντας (FGF), ο αιμοπεταλιακός αυξητικός παράγοντας (PDGF) και οι ινσουλινόμορφοι αυξητικοί παράγοντες (IGF-1 και -2).

Επιπρόσθετα αξίζει τον κόπο να υπογραμμίσουμε τη σημασία του φαινομένου της σύζευξης και να δείξουμε το ρόλο που παίζει για τη δημιουργία της οστεοπόρωσης. Όταν η σύζευξη των δύο κυττάρων, οστεοκλαστών και οστεοβλαστών διαταραχθεί και πάψουν αυτά να εναρμονίζονται με αλληλοδιάδοχη ενεργοποίηση, το αποτέλεσμα είναι η διαταραχή στην ισορροπία απορρόφησης και εναπόθεσης του οστού εις βάρος της εναπόθεσης. Απορροφάται οστό χωρίς να αντικαθίσταται με καινούργιο ίσης ποσότητας. Άρα σιγά-σιγά το κόκαλο «αδειάζει» και αραιώνει, ελαττώνεται η πυκνότητά του, με αποτέλεσμα την οστεοπόρωση.<sup>3</sup>



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

## Ορισμός και μορφές οστεοπόρωσης

Η οστεοπόρωση αποτελεί μείζον και συνεχώς επιτεινόμενο ιατρικό πρόβλημα, με σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις σε ατομικό και ασφαλιστικό επίπεδο, που διαρκώς μεγαλώνουν. Σημαντικό, επιπλέον, είναι το κόστος στην ποιότητα ζωής που αφορά κυρίως την παραγωγικότητα, την ανεξαρτησία και την αυτοεκτίμηση. Αποτελεί μια «σιωπηλή επιδημία» του αιώνα μας και έχει μελετηθεί πολύ τις τελευταίες δύο δεκαετίες.<sup>5</sup>

Τα μεταβολικά νοσήματα των οστών είναι μια ομάδα νοσημάτων των οστών όπου ανήκει και η οστεοπόρωση και χαρακτηρίζονται από διαταραχή στη παραγωγή και μετάλλωση του οστίτη ιστού. Η οστεοπόρωση, επομένως, οφείλεται στην προοδευτική απώλεια του οστίτη ιστού, τη διατάραξη της αρχιτεκτονικής του, τη μείωση της αντοχής ακόμα και στις συνήθεις λειτουργίες του σκελετού και επομένως, στην εμφάνιση παθολογικών καταγμάτων. Η εμφάνιση των παθολογικών αυτών καταγμάτων, δηλαδή, η θραύση των οστών με ασήμαντες πτώσεις ή ακόμα και χωρίς κανένα τραυματισμό, γίνεται βέβαια σε προχωρημένο στάδιο του νοσήματος. Επομένως, είναι πολύ πιθανό μια γυναίκα να πάσχει από οστεοπόρωση από πολλά χρόνια και να το αγνοεί, εφόσον ακόμα δεν έχει σπάσει κανένα οστό.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συμπεριλαμβάνει την οστεοπόρωση ως μια από τις κύριες ασθένειες μαζί με τις καρδιακές προσβολές, τον καρκίνο και τα εγκεφαλικά επεισόδια.<sup>3</sup>

### 2.1. Ορισμός της οστεοπόρωσης

Για την έννοια της οστεοπόρωσης έχουν διατυπωθεί αρκετοί ορισμοί. Ο πρώτος ορισμός της οστεοπόρωσης δόθηκε από τον Albright, το 1948. Την χαρακτηρίζει σαν μία κατάσταση στην οποία υπάρχει πολύ λίγο «οστό μέσα στο οστό». Ένας άλλος πιο περιγραφικός όρος είναι «ατροφία του οστίτη του οστού οφειλόμενη σε αδυναμία σχηματισμού της οργανικής ουσίας του οστού».<sup>3,14</sup>

Οστεοπόρωση είναι η συστηματική απώλεια των οστών που χαρακτηρίζεται από χαμηλή οστική πυκνότητα και διαταραχή της μικροαρχιτεκτονικής του οστίτη ιστού, με επακόλουθο την αύξηση της ευθραυστότητας των οστών και τον κίνδυνο για κατάγματα. Ο ορισμός αυτός που υιοθετήθηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας πριν από δέκα χρόνια, αναθεωρήθηκε προ διατίτας και ως οστεοπόρωση σήμερα ορίζεται η σκελετική διαταραχή που χαρακτηρίζεται από ελαττωμένη οστική αντοχή που προδιαθέτει σε αυξημένο κίνδυνο κατάγματος.<sup>15</sup>

Η οστική αντοχή αντανakλά μαζί με την οστική πυκνότητα και την οστική ποιότητα. Ο νέος ορισμός επικεντρώνεται στην αντοχή των οστών και στον κίνδυνο κατάγματος, που προκαλούνται αναίτια κυρίως στο ισχίο, τη σπονδυλική στήλη και τον καρπό. Τα διάφορα δε θεραπευτικά σχήματα στοχεύουν στη μείωση του κινδύνου κατάγματος. Η οστεοπόρωση είναι, επομένως, εξ ορισμού συνδεδεμένη με την καταγματική νόσο,

πράγμα που φαίνεται, τόσο από την επιδημιολογία της, όσο και από την παθογένεια και στρατηγική που ακολουθείται στη θεραπεία της. Είναι μια ποσοτική μεταβολή του οστίτη ιστού, ενώ η ποιοτική του κατάσταση δεν αλλάζει. Η διάκριση αυτή γίνεται βασικά για να ξεχωρίζει την οστεοπόρωση από την οστεομαλακία, όπου υπάρχει σαφώς διαταραχή της σχέσης του οργανικού προς το ανόργανο μέρος του οστού.<sup>9.15</sup>

Η οστεοπόρωση χαρακτηρίζεται από ελαττωμένη οστική μάζα και από διαταραχές στην αρχιτεκτονική του οστίτη του οστού, με αποτέλεσμα την μειωμένη μηχανική αντοχή των οστών που οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο καταγμάτων. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας η οστική πυκνότητα θα πρέπει να είναι 2,5 σταθερές απόκλισης (SD) μικρότερη του μέσου όρου. Τα άτομα τα οποία κατατάσσονται στο κατώτερο όριο της φυσιολογικής διακύμανσης για νεαρά άτομα χαρακτηρίζονται από χαμηλή οστική πυκνότητα και θεωρούνται ότι έχουν αυξημένο κίνδυνο οστεοπόρωσης.<sup>9.16</sup>

## **2.2. Μορφές της οστεοπόρωσης**

Η οστεοπόρωση είναι πάθηση που εκδηλώνεται με κατάγματα και συνίσταται στην απώλεια οστικής μάζας, αρχικά πιο έντονης στον σκελετό του κόσμου, με φυσιολογική σχέση μεταξύ μη αποτιτανωμένου οστεοειδούς και αποτιτανωμένης θεμέλιας ουσίας των οστών. Πρέπει να διακριθεί από τη γενικευμένη, εξαρτώμενη από την ηλικία οστεοπενία, στην οποία υπάρχει απώλεια οστικής μάζας χωρίς πρόιμα κατάγματα.<sup>2.5.17</sup>

Στην γενικευμένη πρωτοπαθή οστεοπόρωση διακρίνεται ο τύπος I και ο τύπος II. Στον τύπο I, μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση, υπάρχει απώλεια οστικής μάζας κυρίως στα σπογγώδη οστά και εκδηλώνεται αρχικά από το σκελετό του κορμού. Στον τύπο II, γεροντική οστεοπόρωση, προσβάλλονται τα σπογγώδη και συμπαγή οστά και εκδηλώνεται από τα μακρά οστά όπως κνήμη και κερκίδα. Ιδιαίτερα σπάνιες ειδικές μορφές είναι η ατελής οστεογένεση και οι δύο μορφές της νεανικής οστεοπόρωση, η καλοήθης και η ταχέως εξελισσόμενη κακοήθης μορφή. Πολύ σπανιότερη είναι η δευτεροπαθής οστεοπόρωση που είναι αποτέλεσμα ενδοκρινολογικών μεταβολικών ή νεοπλασματικών διαταραχών.<sup>2.5.17</sup>

### **2.2.1. Πρωτοπαθής οστεοπόρωση**

#### **Τύπος I: Μετεμμηνοπαυσιακή (Πρωτοπαθής 50-60)**

Η οστεοπόρωση τύπου I παρουσιάζεται σε σχετικά νέες γυναίκες στα πρώτα 15 χρόνια μετά την εμμηνόπαυση. Για το λόγο αυτό, ονομάζεται και μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση. Η οστεοπόρωση τύπου I προσβάλλει κυρίως τα σπογγώδη οστά, σπουδαιότερα από τα οποία είναι τα σπονδυλικά σώματα και το περιφερικό άκρο της κερκίδας. Ο οστεοπορωτικός σπόνδυλος χαρακτηρίζεται από σημαντική αραιώση των οστεοδοκίδων, ειδικότερα των οριζοντίων. Περιοχές του

σπονδύλου ερημώνονται κυριολεκτικά από οστούν, ενώ αντίθετα, άλλες οστεοδοκίδες υπερτρέφονται αντιρροπιστικά.<sup>10</sup>

Η υπερβολική μείωση του ρυθμού της οστικής ανακατασκευής μπορεί πιθανόν να οδηγήσει τελικά σε αύξηση της ευθραυστότητας του οστού, λόγω κοπώσεως που υφίστανται οι συνεχώς φορτιζόμενες οστεοδοκίδες και αδυναμίας επιδιόρθωσης των μικροκακώσεων. Και στις δυο περιπτώσεις, δηλαδή στην αυξημένη οστεοκλαστική ή στη μειωμένη οστεοβλαστική λειτουργία, το αρνητικό ισοζύγιο οστού επιφέρει προοδευτική λεπτύνση των οστεοδοκίδων και τελικά τις απορροφά τόσο στο σπογγώδες, όσο και στο φλοιώδες οστούν, που η οστική απορρόφηση γίνεται με προοδευτική σπογγοποίηση του ενδοστικού δακτυλίου του φλοιού. Με τον τρόπο αυτό ο φλοιός γίνεται λεπτότερος και περισσότερο σπογγώδης, ενώ, αντίστοιχα, οι οστεοδοκίδες του σπογγώδους οστού αραιώνουν και λεπταίνουν.<sup>3</sup>

Αποτέλεσμα οστικής απώλειας των σπονδύλων είναι η εμφάνιση των σπονδυλικών καταγμάτων, η έντονη ραχιαλγία και η προοδευτική απώλεια του αναστήματος, που συνοδεύεται από κύφωση. Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης των γυναικών με οστεοπόρωση τύπου I μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική απώλεια του αναστήματος. Η απώλεια του αναστήματος αποτελεί ένα σύνθετο φαινόμενο στα οστεοπορωτικά άτομα. Επίσης, η κύφωση της θωρακικής μοίρας συνοδεύεται από αντισταθμιστική λόρδωση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, με χαρακτηριστική προβολή και ανύψωση της κοιλιάς.

Ένα άλλο ενοχλητικό κλινικό εύρημα στη μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση είναι η επώδυνη τριβή των νόθων πλευρών πάνω στα λαγόνια οστά. Σε ορισμένες δερμάτινες περιοχές, όπως ο πώγωνας και τα πλευρά, μπορούν να δημιουργηθούν ελαφρές κατακλίσεις ή δερματίτιδες. Η άνω κλινική εικόνα της βαριάς σπονδυλικής οστεοπόρωσης, θεωρείται από πολλούς σαν χαρακτηριστική της γεροντικής ηλικίας. Στην πραγματικότητα όμως, η παθογένειά της ξεκίνησε και αναπτύχθηκε την άμεση μετεμμηνοπαυσιακή περίοδο. Τα κατάγματα του κάτω άκρου της κερκίδας είναι, επίσης, πολύ συχνά στις γυναίκες αυτές. Γενικά, το κάταγμα του κάτω άκρου της κερκίδας είναι χαρακτηριστικό της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης και η επισύμβασή του μέσα στην πρώτη 15ετία από την εμμηνόπαυση θέτει σαφώς την υποψία οστεοπόρωσης τύπου I.

Στον τύπο I της οστεοπόρωσης συμμετέχουν πολυάριθμοι παράγοντες. Η αυξημένη οστική απώλεια έχει αποδοθεί εκτός από την αναστολή της απελευθέρωσης της καλσιτονίνης και την αναστολή των αυξητικών παραγόντων και στην έλλειψη των οιστρογόνων, η οποία διαταράσσει τη δράση των ασβεστιοτρόπων ορμονών, οι οποίες αναστέλλουν την πρόσληψη του ασβεστίου από το έντερο. Η έλλειψη των οιστρογόνων διαταράσσει, επιπλέον, την παρακρινική και αυτοκρινική δράση των παραγόμενων από τους οστεοβλάστες κυτοκινών, ιδίως της ιντερλευκίνης -1 και της ιντερλευκίνης -6, σε δεύτερη μοίρα του παράγοντα TNF, του παράγοντα TGF-β, της προσταγλανδίνης E<sub>2</sub> και των παραγόντων IGF-I και IGF-II. Έχει βρεθεί ότι τα κυκλοφορούντα επίπεδα της IL-1 και της IL-6 είναι αυξημένα στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες.<sup>17</sup>

Άλλοι σχετικοί παθογενείς παράγοντες που αυξάνονται με την ηλικία είναι η αυξανόμενη ακινησία, η έλλειψη και η αντίσταση στην βιταμίνη D. Έτσι, στη μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση, εξαιτίας της απώλειας των υποδοχέων της βιταμίνης D στο έντερο, παρατηρείται συχνά κλινικά σχετική δυσαπορρόφηση ασβεστίου ακόμα και σε φυσιολογικά επίπεδα 1,25(OH)<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>. Αποτέλεσμα είναι η αυξημένη απελευθέρωση παραθορμόνης (PTH) ως απάντηση στα πολύ χαμηλά επίπεδα του ασβεστίου στον ορό.<sup>18</sup>

## **Τύπος II : Γεροντική οστεοπόρωση (Πρωτοπαθής >70-75 ετών)**

Μετά την παρέλευση της γρήγορης μετεμμηνοπαυσιακής απώλειας η απώλεια οστού συνεχίζεται σταδιακά με βραδύτερο ρυθμό για όλη τη διάρκεια της ζωής. Αυτός ο τύπος της οστεοπενίας, που παρατηρείται μετά το 70 έτος, και στα δύο φύλα με υπεροχή όμως των γυναικών 3 προς 1 σε σχέση με τους άντρες έχει ονομασθεί τύπου II ή γεροντική οστεοπόρωση.<sup>10,19</sup>

Επειδή στην οστεοπόρωση τύπου II οι απώλειες συμπαγούς και σπογγώδους οστού είναι περισσότερο ισορροπημένες, τα συχνά παρατηρούμενα κατάγματα αφορούν το ισχίο, την πύελο, τα ανώτερα τμήματα του βραχιονίου οστού και της κνήμης, και τα σπονδυλικά σώματα. Στη γεροντική ηλικία αυξάνεται η νευρομυϊκή ανασφάλεια και η τάση για πτώσεις στο έδαφος με αποτέλεσμα αύξηση του κινδύνου καταγμάτων. Τα κατάγματα αυτά αποτελούν μια βασική αιτία νοσηρότητας και αυξημένης θνητότητας της τρίτης ηλικίας.<sup>5,10,19</sup>

Παράγοντες που είναι δυνατό να παίζουν σημαντικό ρόλο στην παθογένεια της οστεοπόρωσης τύπου II είναι η πρωτοπαθής ελάττωση της ικανότητας του νεφρού να συνθέτει βιταμίνη D 1,25-(OH)<sub>2</sub>D και η ελάττωση της εντερικής ευαισθησίας στην 1,25-(OH)<sub>2</sub> που έχουν ως αποτέλεσμα την ελάττωση της απορρόφησης ασβεστίου και την ανάπτυξη ελαφρού δευτεροπαθούς υπερπαραθυρεοειδισμού η ελάττωση της εντερικής ευαισθησίας προκαλεί, επιπλέον, η ελάττωση του οστεοβλαστικού σχηματισμού οστού με την αύξηση της ηλικίας.<sup>18,19</sup>

### **2.2.2. Δευτεροπαθής οστεοπόρωση**

Δευτεροπαθής οστεοπόρωση προκαλείται όταν κάποιος από τους παράγοντες κινδύνου είναι κυρίαρχος και αποκλειστικός σχεδόν παράγων πρόκλησης της οστεοπόρωσης. Έτσι, έχουμε δευτεροπαθή οστεοπόρωση από υπερκορτινισμό ή εξωγενή χορήγηση κορτικοειδών, από υπερθυρεοειδισμό ή τοξική δράση της εξωγενούς χορήγησης θυροξίνης, από συστηματική ακινητοποίηση, από πρωτοπαθή αμνηόρροια, από ψυχογενή ανορεξία, από υπερπρολακτιναιμία, από διαβήτη τύπου I, από αλκοολισμό καθώς και συγγενή νοσήματα, όπως για παράδειγμα η ατελής οστεογένεση. Επιπλέον, στα αίτια της δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης ανήκει η ακινητοποίηση και κάποια φάρμακα όπως η ηπαρίνη και τα αντιεπιληπτικά.<sup>5,17</sup>

Η χορήγηση κορτικοστεροειδών είναι μία από τις συνηθέστερες αιτίες σπονδυλικών καταγμάτων. Εκτός από την ιατρογενή πρόκληση οστεοπόρωσης από κορτικοειδή, παρόμοια κλινική εικόνα παρουσιάζεται στην αυξημένη ενδογενή έκκριση

κορτιζόνης, δηλαδή το σύνδρομο Cushing. Μετά τη χορήγηση κορτικοειδών έχουν διαπιστωθεί διαταραχές στα επίπεδα της 1,25 διυδροξυ-βιταμίνης D και 25 υδροξυ-βιταμίνης D.<sup>3,5,17,18</sup>

Η μειωμένη εντερική απορρόφηση του ασβεστίου σε άτομα που λαμβάνουν μακροχρόνια κορτικοστεροειδή οφείλεται συμπληρωματικά σε αναστολή της παραγωγής των πρωτεϊνών που διευκολύνουν την ενεργητική απορρόφηση του ασβεστίου στο έντερο. Μια άλλη αιτία πρόκλησης οστεοπόρωσης από κορτικοειδή είναι η παρατηρούμενη ασβεστιουρία, η οποία εκτός από την πρόκληση αρνητικού ισοζυγίου ασβεστίου ευθύνεται και για την πρόκληση δευτεροπαθούς υπερπαραθυροειδισμού.

Ο υπερθυροειδισμός είναι ένα νόσημα που σχετίζεται απόλυτα με την επιτάχυνση του οστικού μεταβολισμού. Η αυξημένη οστεοκλαστική και οστεοβλαστική δραστηριότητα συνοδεύονται βασικά από μεγάλη αύξηση της ενεργοποίησης των μεταβολικών μονάδων του οστού και τελικά οδηγούν σε οστική απώλεια. Μια πολύ συνηθισμένη περίπτωση δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης είναι η μακρόχρονη έκθεση σε θυροειδικά σκευάσματα, ακόμα και αν χορηγούνται σε δόσεις υποκατάστασης μετά από θυροειδεκτομή.<sup>3</sup>

Η ψυχογενής ανορεξία είναι ένα ψυχιατρικό νόσημα που χαρακτηρίζεται από έντονο φόβο για αύξηση του σωματικού βάρους, ενώ, αντίθετα, το άτομο έχει εξαιρετικά χαμηλό βάρος. Η πάθηση αυτή, που προσβάλλει ιδιαίτερα τη νεαρή ηλικία, συνοδεύεται κατά κανόνα από αμηνόρροια. Είναι φυσικό ότι επειδή η χρονική περίοδος που συμβαίνει η ψυχογενής ανορεξία συμπίπτει με τη δεύτερη δεκαετία της ζωής, οδηγεί σε μεγάλη ελάττωση της οστικής πυκνότητας των ασθενών αυτών. Η θεραπεία της ψυχογενούς ανορεξίας έγκειται βασικά στη διόρθωση του ψυχιατρικού νοσήματος και σε πολύ μικρότερο βαθμό στην αναγκαστική χορήγηση οιστρογόνων, για τη διόρθωση της δευτεροπαθούς αμηνόρροιας.

Τα μαστοκύτταρα είναι κύτταρα του συνδετικού ιστού, τα οποία ανευρίσκονται κυρίως στους βλεννογόνους. Αναστέλλουν τις λειτουργίες των μυελών των οστών. Αποτελούν, επίσης, την αποθήκη πολλών χημικών ουσιών, όπως για παράδειγμα της ισταμίνης, ενζύμων, χημειοτακτικών πεπτιδίων, κυτοκινών και πρωτεογλυκανών όπως είναι η ηπαρίνη. Είναι γνωστό ότι η ηπαρίνη προκαλεί οστεοπόρωση, καθώς επίσης και άλλοι παράγοντες που εκκρίνονται από τα μαστοκύτταρα.

Η συστηματική μαστοκύττωση, δηλαδή η παθολογική αύξηση των μαστοκυττάρων, προκαλεί μικτές, οστεοπορωτικές και οστεοσκληρυντικές αλλοιώσεις. Συνήθως, η οστεοπόρωση είναι διάχυτη, υπάρχει όμως το ενδεχόμενο κυκλοτερών αραιώσεων στα οστά. Στη μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση διαπιστώνεται, επιπλέον, μικρή αύξηση των μαστοκυττάρων. Η διάγνωση της μαστοκύττωσης γίνεται με την ανεύρεση παθολογικών συγκεντρώσεων μαστοκυττάρων. Δεν υπάρχει γνωστή θεραπεία του νοσήματος αυτού.<sup>3</sup>

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι μια συνήθης αιτία δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης. Αυτό ισχύει κυρίως για τον ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη, δηλαδή τον τύπου I, ενώ αντίθετα ο μη ινσουλινοεξαρτώμενος διαβήτης, τύπου II, όχι μόνο δεν προκαλεί



οστεοπόρωση, αλλά, αντίθετα, πολλές φορές συνοδεύεται από αυξημένη οστική πυκνότητα.

Σε ασθενείς με διαβήτη τύπου I είναι αυξημένη η συχνότητα καταγμάτων του περιφερικού σκελετού. Εκτός όμως από τα συνήθη οστεοπορωτικά κατάγματα, στους ασθενείς αυτούς παρατηρούνται κατάγματα από κόπωση των οστών του άκρου ποδός, λόγω της συνυπάρχουσας σε πολλές περιπτώσεις διαβητικής νευροπάθειας. Στους ασθενείς με διαβήτη τύπου I έχει βρεθεί ιστομορφομετρικά μειωμένη οστεοβλαστική λειτουργία, καθώς επίσης χαμηλά επίπεδα οστεοκαλσίνης του ορού. Η χαμηλά οστική μάζα, στους ασθενείς αυτούς, σχετίζεται κατά πάσα πιθανότητα με χαμηλά κορυφαία οστική πυκνότητα.<sup>3</sup>

Οι παθήσεις του γαστρεντερικού συστήματος έχουν θεωρηθεί σαν υπαίτιες συνδρόμων δυσαπορρόφησης του ασβεστίου και δευτεροπαθούς οστεοπόρωσης ή και οστεομαλακίας. Εκτεταμένες γαστρεκτομές και εντερεκτομές φαίνεται ότι αυξάνουν την επίπτωση των καταγμάτων πολλά χρόνια μετά τη χειρουργική επέμβαση.

Είναι γνωστή η τοξική επίδραση του οινοπνεύματος στη λειτουργία του ήπατος, των γονάδων, του μυελού των οστών, της καρδιάς και του εγκεφάλου. Η επίδραση του οινοπνεύματος στον σκελετό έχει επίσης επισημανθεί από παλιά. Η τοξική αυτή δράση είναι εμφανέστερη σαν ελάττωση της οστικής πυκνότητας και αύξηση της συχνότητας των καταγμάτων. Πάντως, λογική χρήση οινοπνεύματος, όχι μόνο δεν ελαττώνει την οστική πυκνότητα, αλλά μπορεί να σχετίζεται με αύξηση αυτής.

Οι βιοχημικοί οστικοί δείκτες επηρεάζονται στους αλκοολικούς. Αυτό αφορά τόσο στους δείκτες της οστικής παραγωγής, όσο και στους δείκτες της οστικής απορρόφησης. Οι αλκοολικοί έχουν χαμηλότερες τιμές οστεοκαλσίνης του ορού, σε σχέση με μη πότες. Αντιθέτως, τόσο η νεφρική απέκκριση του ασβεστίου, όσο και της υδροξυπρολίνης είναι αυξημένες.<sup>3</sup>

### **2.2.3. Ανδρική οστεοπόρωση**

Η ανδρική οστεοπόρωση αποτελεί ένα παραμελημένο κλινικό πρόβλημα της δημόσιας υγείας. Το επιδημιολογικό δεδομένο ότι η οστεοπόρωση είναι λιγότερο συχνή στους άντρες παρά στις γυναίκες έχει οδηγήσει στο αποκλειστικό σχεδόν ενδιαφέρον των επιστημόνων στη μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση. Ο λόγος που οι άνδρες παθαίνουν δυσκολότερα οστεοπόρωση, σε σχέση με τις γυναίκες, εξηγείται από το γεγονός ότι οι άνδρες έχουν μεγαλύτερη οστική μάζα από τις γυναίκες σε όλες τις ηλικίες, ενώ το προσδόκιμο επιβίωσης είναι μικρότερο, βασικά δε στο γεγονός ότι δεν παρουσιάζουν αντίστοιχη κατάσταση με την εμμηνόπαυση των γυναικών.<sup>3</sup>

Η επίπτωση των καταγμάτων του ισχίου στους άνδρες, μετά την ηλικία των 50 ετών, είναι περίπου η μισή των γυναικών και τα περισσότερα κατάγματα συμβαίνουν μετά την ηλικία των 70, με αυξημένη θνητότητα. Οι δευτεροπαθείς αιτίες οστεοπόρωσης στους άνδρες είναι η χρήση κορτικοειδών, ο υπογοναδισμός, η κατάχρηση καπνού και αλκοόλ, οι γαστρεντερικές διαταραχές και η υπερασβεστιουρία. Ειδικότερα ο

υπογοναδισμός, στη συγκεκριμένη περίπτωση η έλλειψη ή ελάττωση της τεστοστερόνης, παίζει σημαντικό ρόλο στην οστική απώλεια. Οι άνδρες της λευκής φυλής κινδυνεύουν περισσότερο από τους άλλους άνδρες. Επιπλέον το οικογενειακό ιστορικό οστεοπόρωσης, το πολύ χαμηλό βάρος σώματος, η διατροφή χαμηλή σε ασβέστιο και βιταμίνη D καθώς και η λίγη ή καθόλου σωματική άσκηση ανήκουν στους παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο των ανδρών για οστεοπόρωση.<sup>3,20</sup>

Η οστική μάζα αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα που καθορίζει την εμφάνιση ή όχι κατάγματος τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Κατά τη διάρκεια της εφηβείας παρατηρείται μια εντυπωσιακή αύξηση της οστικής μάζας τόσο στα κορίτσια όσο και στα αγόρια. Η εφηβεία εμφανίζεται αργότερα χρονολογικά στα αγόρια και η επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας επίσης επιτυγχάνεται αργότερα. Υπάρχουν σαφείς διαφορές στη μορφολογία του σκελετού μεταξύ των δύο φύλων. Οι φυλετικές διαφορές αφορούν τόσο στη μάζα όσο κυρίως στο μέγεθος. Οι διαστάσεις του ανδρικού σκελετού είναι μεγαλύτερες σε σύγκριση με τις διαστάσεις του γυναικείου σκελετού.<sup>21</sup>

Η έλλειψη ανδρογόνων πριν την ήβη παρουσιάζεται σε ορισμένα κληρονομούμενα σύνδρομα. Στο σύνδρομο Kleinefelter υπάρχει χαμηλή οστική μάζα αλλά και μειωμένη οστεοκαλσίνη ορού και αυξημένη υδροξυπρολίνη ούρων. Η έγκαιρη χορήγηση τεστοστερόνης στα άτομα που πάσχουν από το σύνδρομο Kleinefelter βελτιώνει την υφιστάμενη οστεοπενία, αλλά δεν την υποκαθιστά σε φυσιολογικά όρια. Γενικά, η καθυστερημένη ήβη στους άνδρες οδηγεί σε επίτευξη χαμηλής οστικής πυκνότητας στην ενήλικη ζωή.

Η έλλειψη ανδρογόνων μετά την ήβη είναι μια βασική αιτία οστεοπορωτικών σπονδυλικών καταγμάτων σε άνδρες. Δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί η τιμή της τεστοστερόνης κάτω από την οποία διαταράσσεται η υγεία ενός άνδρα. Η λήψη γλυκοκορτικοειδών ελαττώνει τα επίπεδα τεστοστερόνης και επιτείνει την ανδρική οστεοπόρωση.<sup>3</sup>

Η οστεοπόρωση είναι ασθένεια που εξελίσσεται ύπουλα, αθόρυβα χωρίς να δίνει ιδιαίτερα συμπτώματα μέχρι που να προκληθούν κατάγματα. Για τους λόγους αυτούς οι άνδρες που κινδυνεύουν περισσότερο από οστεοπόρωση πρέπει να ελέγχονται για την πάθηση. Επίσης πρέπει να ελέγχονται και οι άνδρες που υπέστησαν κάταγμα χωρίς ατύχημα ή άλλη εμφανή αιτία, αυτοί των οποίων μειώθηκε το ύψος τους, άνδρες που παρουσιάζουν αλλαγή της στάσης του σώματος τους ή που παρουσιάζουν ξαφνικούς πόνους της πλάτης.

Η μέτρηση της οστικής πυκνότητας είναι η διαγνωστική εξέταση που τεκμηριώνει την ύπαρξη της οστεοπόρωσης. Οι άνδρες άνω των 50 ετών που έχουν παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση, πρέπει να κάνουν τεστ οστικής πυκνότητας. Οι αναλύσεις αίματος μπορούν να ελέγξουν το ασβέστιο και τη βιταμίνη D που εάν είναι χαμηλά στον οργανισμό, συμβάλουν στην ευθραυστότητα των οστών. Η έγκαιρη ανίχνευση της πάθησης, επιτρέπει την έναρξη της θεραπευτικής αντιμετώπισης σε πιο πρώιμα στάδια με καλύτερα αποτελέσματα και λιγότερες επιπλοκές.<sup>20</sup>

Η ιδιοπαθής ανδρική οστεοπόρωση αποτελεί μια πολύπλοκη και δύσκολη διαταραχή για τον κλινικό γιατρό διότι η παθοφυσιολογία της παραμένει σκοτεινή. Η καλσιτονίνη ελαττώνει τους βιοχημικούς δείκτες οστικής ανακατασκευής, οι οποίοι αυξάνονται μετά από ορχεκτομή σε άνδρες. Σε μικτές μελέτες, με υλικό από άνδρες και γυναίκες, βρέθηκε ότι η καλσιτονίνη έχει ευεργετική επίδραση στην οστική πυκνότητα και στα δύο φύλα.

Σαν αποτέλεσμα, η ποσότητα του ολικού ασβεστίου του σκελετού είναι μεγαλύτερη στους άνδρες έναντι του ολικού ασβεστίου του σκελετού των γυναικών. Είναι μύθος η άποψη ότι η οστική μάζα των ανδρών είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τις γυναίκες. Οι διαφορές αφορούν μόνο το μέγεθος. Οι φυλετικές διαφορές, οι οποίες αφορούν το κορυφαίο οστικό μέγεθος, έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον διότι το μεγαλύτερο μέγεθος του ανδρικού οστού συμβάλλει στη μεγαλύτερη αντοχή του οστού.<sup>21</sup>

Η πρόληψη βασίζεται στην τακτική σωματική άσκηση που είναι καλό να περιλαμβάνει και ασκήσεις με βάρη. Η αποφυγή του καπνίσματος και κατάχρησης αλκοόλ, συμβάλλουν στην καλύτερη υγεία των οστών και στην πρόληψη της οστεοπόρωσης. Η διατροφή πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες του οργανισμού σε ασβέστιο.<sup>20</sup>

#### **2.2.4 Νεανική οστεοπόρωση**

Η ύπαρξη οστεοπόρωσης δεν είναι συνηθισμένη στην παιδική ηλικία και μπορεί να οφείλεται σε συγγενές αίτιο ή να εμφανισθεί με την πάροδο της ηλικίας. Η νεανική οστεοπόρωση χαρακτηρίζεται από ελαττωματική οστεοβλαστική λειτουργία με αποτέλεσμα τη μειωμένη ή διαταραγμένη σύνθεση του οστεοειδούς, σπανιότερα δε σε αυξημένη οστεοκλαστική δραστηριότητα. Μειωμένη οστεοβλαστική δραστηριότητα παρουσιάζουν συνήθως συγγενή νοσήματα, όπως είναι η ατελής οστεογένεση. Αυξημένη οστεοκλαστική δραστηριότητα, με ή χωρίς μειωμένη οστεοβλαστική δράση, παρουσιάζουν τα παιδιά που πάσχουν από ιδιοπαθή νεανική οστεοπόρωση ή από παιδική οστεοπόρωση από κορτικοειδή.

Η αιτία της ιδιοπαθούς οστεοπόρωσης είναι άγνωστη. Επειδή υπάρχουν ιστομορφομετρικές ομοιότητες του νοσήματος αυτού με την παρατηρούμενη στους αστροναύτες οστεοπόρωση, υπήρξε η άποψη ότι η νεανική ιδιοπαθής οστεοπόρωση προκαλείται από διαταραχές του μηχανοστάτη, πράγμα που οδηγεί σε δυσμενή επίδραση στο μηχανισμό του οστού. Υπάρχει επιπλέον η άποψη ότι η μορφή αυτή οστεοπόρωσης είναι αποτέλεσμα κακής σύνθεσης του IGF- I.<sup>3</sup>

Η ιδιοπαθής νεανική οστεοπόρωση παρουσιάζεται κατά την προεφηβική ηλικία σε υγιή παιδιά και των δύο φύλων. Το νόσημα εκδηλώνεται με έντονη ραχιαλγία, πόνο στα ισχία και στα πόδια. Η βάδιση επηρεάζεται σημαντικά και τα παιδιά παραμένουν στο κρεβάτι. Προοδευτικά προκαλείται κυφοσκλίωση, παραμόρφωση του θωρακικού κλωβού, ραιβογονία και χωλότητα. Το νόσημα συνήθως αυτοπεριορίζεται μετά από ένα χρονικό διάστημα και οι περισσότερες παραμορφώσεις διορθώνονται.

Βιοχημικά δεν διαπιστώνονται ορμονικές ή βιοχημικές διαταραχές, εκτός από μια παροδική ασβεστιουρία κατά την περίοδο της ταχείας επιδείνωσης. Επίσης, κατά την περίοδο αυτή οι δείκτες αποδόμησης του κολλαγόνου βρίσκονται αυξημένοι.

Η διαφορική διάγνωση γίνεται συνήθως από την ατελή οστεογένεση. Δεν υπάρχει γνωστή θεραπεία για τα παιδιά αυτά, εκτός από την προφύλαξη για την πρόκληση παραμορφώσεων του σκελετού. Κατά την περίοδο της ταχείας οστικής απώλειας η χορήγηση καλσιτονίνης πιθανόν βοηθά την ταχύτερη αποκατάσταση των παιδιών αυτών.<sup>3</sup>

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

## Κλινική εικόνα και διάγνωση της οστεοπόρωσης

Η οστεοπόρωση αποτελεί, από την πλευρά της κλινικής συμπτωματολογίας, συνήθως, ένα σιωπηλό νόσημα, ιδίως στα αρχικά στάδια της ωστικής απώλειας. Αυτό έχει σαν συνέπεια την καθυστερημένη διάγνωση του νοσήματος, στις περισσότερες περιπτώσεις σε περίοδο που η αποτροπή εμφάνισης νέων καταγμάτων γίνεται προβληματική. Παρ' όλα αυτά, προσεκτική μελέτη ατόμων και κυρίως των άμεσα μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών μπορεί να βοηθήσει στην έγκαιρη διάγνωση της νόσου και την ευκολότερη αντιμετώπιση της. Το γεγονός αυτό ισχύει περισσότερο για τα άτομα που παρουσιάζουν περισσότερους παράγοντες κινδύνου.

Η σωστή πρόληψη της οστεοπόρωσης έχει ως προϋπόθεση την έγκαιρη εντόπιση του ατόμου που διατρέχει κίνδυνο για την εμφάνιση του νοσήματος. Για τον σκοπό αυτό απαιτείται η προληπτική εξέταση, ορισμένων ειδικά πληθυσμιακών ομάδων όπως για παράδειγμα των περιεμμηνοπαυσιακών γυναικών.<sup>3</sup>

### 3.1. Κλινική εικόνα

Η οστεοπόρωση είναι δυνατό να είναι ασυμπτωματική. Ο μεγαλύτερος αριθμός των περιπτώσεων έκδηλης οστεοπόρωσης ανευρίσκεται σε άτομα άνω των 60 ετών. Το πρώτο ορατό κλινικό εύρημα της οστεοπόρωσης συχνά, είναι ένα συμπίεστικό κάταγμα σπονδύλου ή κάταγμα του καρπού, του ισχίου, των πλευρών της πύελου ή του βραχιονίου οστού. Συμπίεστικά κατάγματα των σπονδυλικών σωμάτων επισυμβαίνουν συνήθως μετά από ελάχιστη τάση, όπως αυτή με τον παρμό, το σκύψιμο ή το σήκωμα ελαφρού αντικειμένου. Συχνότερα προσβάλλονται η μέση και κατώτερη θωρακική και η ανώτερη οσφυϊκή μοίρα<sup>19,22</sup>

Η μείωση της οστικής μάζας ειδικότερα του δοκιδωτού οστού, συντελεί στην παραμόρφωση ή και την καθίζηση των σπονδύλων, εξαιτίας των επακόλουθων καταγμάτων. Οι παραμορφώσεις που αφορούν στο σφηνοειδή και αμφίκουλο σπόνδυλο ευθύνονται για την απώλεια ύψους, η οποία μπορεί να φτάσει τα 10-20 εκατοστά με χαρακτηριστική κύφωση της θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με λόρδωση της αυχενικής, που μερικές φορές χαρακτηρίζεται «ύβος χήρας αρχόντις σας». Μερικές φορές η σύνθλιψη σπονδύλων μπορεί να επέλθει βαθμιαία και χωρίς συμπτώματα. Δευτεροπαθώς, εξαφανίζεται η γραμμή της μέσης, το υπογάστριο προεξέχει και οι θωρακικές πλευρές φέρονται εγγύτερα προς τη λεκάνη.<sup>22</sup>

Τα κατάγματα του ισχίου είναι κατάγματα του αυχένα του μηριαίου ή διατροχαντήρια και είναι συνέπεια πτώσης ή μέτριων τραυματισμών, ενώ μερικές φορές επέρχονται πριν από την πτώση. Σημασία για την πρόκληση κατάγματος έχει και η κατεύθυνση της πτώσης. Το κάταγμα είναι πιο πιθανό αν το άτομο πέσει πλάγια. Οι επιπλοκές των καταγμάτων του ισχίου έχουν θνητότητα 15-20% σε ηλικιωμένους

ασθενείς, προκαλούν βαριά αναπηρία, και δημιουργούν ανάγκες μακροχρόνιας φροντίδας για όσους επιζούν.<sup>19</sup>

Ο οξύς και χρόνιος πόνος αποτελεί το κύριο σύμπτωμα της οστεοπόρωσης. Ο οξύς πόνος συνήθως οφείλεται στο κάταγμα και ο χρόνιος στην παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης με επακόλουθο την αλλαγή της στατικής, συνοδευόμενη από μυϊκό σπασμό. Η οσφυαλγία συνήθως αρχίζει ξαφνικά και ο πόνος συχνά ακτινοβολεί πλάγια και προς τα εμπρός, και ακολούθως υποχωρεί βαθμιαία σε διάστημα μερικών εβδομάδων. Μετά από πολλαπλά τέτοια κατάγματα σπονδύλων με σφηνοειδή παραμόρφωση οι ασθενείς μπορεί να παρουσιάζουν χρόνια ραχιαλγία που επιδεινώνεται με την ορθοστασία. Όταν η ενότητα της οστεομυώδους μονάδας διαταραχθεί όπως για παράδειγμα συμβαίνει στο κάταγμα, τότε η φορά της κατάφυσης διαφόρων μυϊκών ομάδων μεταβάλλεται.

Η αντιμετώπιση του οξέος πόνου αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα για τους οστεοπορωτικούς ασθενείς. Κύριος εξαρχής στόχος είναι η επιβεβαίωση της προέλευσης του πόνου, ότι δηλαδή ο συγκεκριμένος πόνος είναι αποτέλεσμα οστεοπορωτικών διεργασιών και συνεπειών. Η άμεση επιβεβαίωση της διάγνωσης επιβάλλεται, εφόσον το επεισόδιο εμφανίστηκε οξέως και παραμένει με παρόμοια χαρακτηριστικά. Η διάγνωση είναι ευκολότερη σε περιπτώσεις που το άτομο ανήκει στην ομάδα υψηλού κινδύνου ή είχε ένα προηγούμενο «οστεοπορωτικό» κάταγμα.<sup>22</sup>

Η θεραπευτική μας προσέγγιση θα πρέπει να είναι επιθετική με την κατάλληλη συνήθως χρήση αναλγητικών φαρμάκων. Η σωστή και αποτελεσματική χρήση των αναλγητικών αυτών φαρμάκων, αυξάνει την πιθανότητα για πρώιμη κινητοποίηση, αποφεύγοντας τον παρατεταμένο, λόγω του πόνου, κλινοστατισμό. Η άμεση κινητοποίηση έχει τεράστια σημασία στο θεραπευτικό σχεδιασμό, η ιεράρχιση επομένως των θεραπευτικών παρεμβάσεων επικεντρώνεται στην άμεση αναλγησία, η οποία είναι προϋπόθεση για ταχεία ενεργοποίηση και λειτουργική επανένταξη.

Ο χρόνιος σπονδυλικός ή σε άλλη περιοχή πόνος σε μία οστεοπορωτικό ασθενή, όπως παρουσιάζεται μετά από ένα κάταγμα του σπονδυλικού σώματος μπορεί να οφείλεται είτε σε αυτό καθαυτό το κάταγμα ή στις μη φυσιολογικές φορτίσεις, που αναπτύσσονται μακροχρόνια, επάνω στις κατασκευές που περιβάλλουν την περιοχή του κατάγματος, εξαιτίας της αλλαγής της αρχιτεκτονικής της περιοχής. Αυτός ίσως είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας ο οποίος συνήθως παραγνωρίζεται, τροποποιώντας ουσιαστικά τη μηχανική της περιοχής, επηρεάζοντας τον τρόπο εκτέλεσης των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Έτσι, δημιουργούνται διαρκώς συνθήκες για παραγωγή πόνου.

Η ασθενής που παρουσιάζει χρόνια επώδυνο σύνδρομο δεν έχει καλή ανταπόκριση στα συνήθη αναλγητικά. Η διευθέτηση των εξειδικευμένων αναγκών των ασθενών αυτών και η επίλυση των ιδιαίτερων προβλημάτων που αντιμετωπίζουν, αναλαμβάνεται από μία πολυδιάστατη και διεπιστημονική ομάδα αποκατάστασης του χρόνιου πόνου. Από την ομάδα αυτή θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι παράμετροι που μπορεί να διαταραχθούν, όπως η κινητικότητα, η προσωπικότητα και ο ψυχισμός του ασθενή, η λειτουργικότητα και η αποδοτικότητα του, η οποία πολλές φορές φτάνει μέχρι σε δυσλειτουργία και ανικανότητα. Εάν οι συνέπειες αυτές της

οστεοπόρωσης δεν αντιμετωπιστούν κατάλληλα μπορεί να προκαλέσουν εκτροπή του κοινωνικού ρόλου της ασθενούς, δηλαδή αναπηρία.<sup>19,23</sup>

### 3.2. Διάγνωση της οστεοπόρωσης

Δεν υπάρχουν εμφανή, φυσικά σημεία της οστεοπόρωσης, γιατί κανείς δεν μπορεί να δει τα κόκαλα του να γίνονται «λεπτότερα». Έτσι, η οστεοπόρωση μπορεί να υπάρχει απαρατήρητη για χρόνια. Πολύ συχνά η πρώτη ένδειξη ότι κάποιο άτομο έχει ένα πρόβλημα είναι όταν σπάσει ένα κόκαλο, μετά από ένα κατά τα άλλα πολύ μικρό ατύχημα. Η συνολική εκτίμηση των ασθενών με οστεοπόρωση αρχίζει με τη λήψη ιστορικού, τη φυσική εξέταση, την εργαστηριακή μελέτη, τον ακτινολογικό έλεγχο και σε ειδικές εξετάσεις που θα γίνουν για τον αποκλεισμό παθήσεων που μιμούνται τα συμπτώματα της οστεοπόρωσης.<sup>5,24</sup>

Στη λήψη ιστορικού υγείας περιλαμβάνεται η ηλικία, το φύλο και το οικογενειακό ιστορικό. Σημειώνονται νοσήματα ή φάρμακα που μπορεί να προκαλέσουν μείωση οστικής απώλειας ή κατάγματα, όπως για παράδειγμα η μακροχρόνια λήψη κορτιζόνης. Επιπλέον, τονίζεται η χρήση φαρμάκων που συνοδεύονται από πιθανότητα πτώσης. Στο ιστορικό υγείας σημειώνονται παράπονα για ραχιαλγία μέτριας έντασης που επιδεινώνεται με τις κινήσεις. Στην αρχή είναι εντοπισμένη στην κατώτερη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα που κατόπιν επεκτάθηκε προς τα επάνω και προς τα κάτω. Τα παράπονα μπορεί να αφορούν για πόνο στα πόδια ή στο στέρνο, μείωση του ύψους του σώματος, τάση να κάνει κατάγματα ή δυσκολία στη βάρδιση.

Η φυσική εκτίμηση, που ανήκει στο δεύτερο στάδιο της διάγνωσης της οστεοπόρωσης, περιλαμβάνει τη μέτρηση του βάρους και ύψους και τη σύγκριση του με το σύνηθες ύψος και την εξέταση οδόντων για απώλεια ή για οδοντοστοιχίες. Εκτιμά το βαθμό κύφωσης, τη στάση του σώματος και τα σημεία ευαισθησίας, που προκαλείται πόνος από τη ψηλάφηση της πάσχουσας περιοχής ή πόνος κατά το σκύψιμο. Στη φυσική εξέταση εκτιμάται η κινητικότητα, το ασταθές βάδισμα και η μυϊκή ισχύς. Κατά την εξέταση διαπιστώνεται αν υπάρχουν παράγοντες που ευνοούν την πτώση, όπως τρόμος, διαταραχές στην ισορροπία, διαταραχές στην όραση ή την ακοή. Στη φυσική εκτίμηση εξετάζεται, επιπλέον, αν υπάρχουν σημεία υπερθυρεοειδισμού ή συνδρόμου Cushing.<sup>5,25</sup>

Οι διαγνωστικές εξετάσεις αποτελούν το επόμενο στάδιο στη διάγνωση της οστεοπόρωσης. Όταν τίθεται με βεβαιότητα η διάγνωση οστεοπόρωσης, πρέπει να αποκλείονται τα δευτεροπαθή αίτια της, ιδιαίτερα αν η οστική μάζα είναι σημαντικά χαμηλότερη από εκείνη που αντιστοιχεί στο φύλο και στην ηλικία του ασθενούς. Στις περισσότερες περιπτώσεις αρκούν το ιστορικό και η κλινική εξέταση, που κατευθύνουν προς τους παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη μέγιστη οστική μάζα και προς τα δευτεροπαθή αίτια οστεοπόρωσης καθώς και ορισμένες επιλεγμένες εργαστηριακές δοκιμασίες. Η οστική πυκνότητα και η ακτινολογική εκτίμηση αποτελούν τις κυριότερες διαγνωστικές εξετάσεις για την οστεοπόρωση.<sup>5,26</sup>



Στα εργαστηριακά ευρήματα ανήκει η γενική αίματος και ούρων, ο βιοχημικός έλεγχος ο προσδιορισμός της θυροξίνης, η υδροξυπρολίνη των ούρων και το ασβέστιο αίματος, ολικό και ιονισμένο. Οι συγκεντρώσεις του ασβεστίου, του φωσφόρου και της αλκαλικής φωσφατάσης στον ορό είναι συνήθως φυσιολογικές, αν και η αλκαλική φωσφατάση μπορεί να αυξηθεί ελαφρά μετά από πρόσφατο κάταγμα. Οι άλλες βιοχημικές εξετάσεις βοηθούν στον αποκλεισμό των νεφρικών ή των ηπατικών παθήσεων και η γενική εξέταση αίματος μπορεί να βοηθήσει στην αποκάλυψη κάποιας αιματολογικής ή μυελοϋπερπλαστικής διαταραχής. Ιδιαίτερη σημασία έχει ο εργαστηριακός αποκλεισμός του πολλαπλού μυελώματος, το οποίο μπορεί να υποδυθεί πειστικά την εκφυλιστική οστεοπόρωση. Η ενδεχόμενη ύπαρξη του πρέπει να εξετάζεται προσεκτικά σε όλες τις περιπτώσεις, ιδιαίτερα τις βαριές.<sup>5,26</sup>

Πρέπει επίσης να προσδιορίζεται η PTH του ορού, για να αποκλεισθεί υπερπαραθυρεοειδισμός, καθώς και το επίπεδο της 25-OH-D, προκειμένου να αποκλεισθεί η έλλειψη της βιταμίνης D. Όταν υπάρχει υποψία θυρεοτοξίκωσης πρέπει να μετράται η TSH του ορού και σε κάθε περίπτωση άνδρα με ανεξήγητη οστεοπόρωση να προσδιορίζεται η συγκέντρωση της τεστοστερόνης στον ορό. Η κλινική χρησιμότητα της μέτρησης των βιοχημικών δεικτών του σχηματισμού οστού όπως για παράδειγμα της οστεοκαλσίνης του ορού ή της οστικής αλκαλικής φωσφατάσης και της απορρόφησης οστού όπως της υδροξυπρολίνης δεν έχει ακόμα καθορισθεί. Πάντως, οι δείκτες αυτοί μπορεί να βοηθήσουν στην πρόβλεψη της ταχύτητας της απώλειας οστού και της ανταπόκρισης στη θεραπεία.<sup>19</sup>

### 3.2.1. Ακτινολογικός έλεγχος

Παλαιότερα ο μόνος τρόπος για να διαγνωσθεί η οστεοπόρωση, ήταν να υποστεί κανείς προηγούμενος κάταγμα το οποίο να φαινόταν στην ακτινογραφία. Για την αντικειμενική εκτίμηση της οστεοπόρωσης περισσότερο πειστικοί και χρήσιμοι είναι οι ακτινολογικοί δείκτες, που βασίζονται στη μεταβολή του σχήματος και γενικότερα της ακτινολογικής απεικόνισης των οστών. Η απλή εκτίμηση της μειωμένης ακτινοσκοπικότητας, που προκαλείται από την υπάρχουσα ελάττωση της οστικής πυκνότητας είναι αρκετά επισφαλής μέθοδος εκτίμησης της οστεοπόρωσης, και τούτο επειδή φυσιολογικά απαιτείται οστική απώλεια μεγαλύτερη του 30% για να δειχθεί μεταβολή της ακτινοσκοπικότητας στην απλή ακτινογραφία. Πάντως, και η ύπαρξη οστικών ακτινολογικών παραμορφώσεων είναι επίσης μία εξαιρετικά καθυστερημένη παρέμβαση στη διάγνωση της οστεοπόρωσης και έχει σημασία μόνο στην περίπτωση της διάγνωσης και της παρακολούθησης της εγκατεστημένης οστεοπόρωσης.

Τα ακτινολογικά ευρήματα επί οστεοπορώσεως έχουν πολύ μεγαλύτερη σημασία από τα φυσικά σημεία. Σε προχωρημένες μορφές, στις οποίες η οστική ατροφία είναι έκδηλη δεν είναι δυνατή η λήψη ακτινογραφημάτων με τη συνήθη σκιαγραφική αντίθεση μεταξύ οστών και μαλακών μορίων, λόγω της ελάττωσης της πυκνότητας των οστών. Οι πλέον εκσεσημασμένες αλλοιώσεις επί οστεοπορώσεως αφορούν την σπονδυλική στήλη, ενώ οι πλευρές και η πύελος εμφανίζονται ελαφρότερα προσβεβλημένες και πολύ λιγότερο τα μακρά οστά. Η συμμετοχή του κρανίου είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως σπανιότερη.<sup>10</sup>

Σήμερα υπάρχουν στη διάθεση μας ακτινολογικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται στη διάγνωση της οστεοπόρωσης κι αυτοί είναι ο σπονδυλικός ή δείκτης των Vignon-Meunier, ο μηριαίος, ο μετακάρπιος, ο δείκτης EXTON-SMITH, ο πτερνικός και κνημιαίος δείκτης.<sup>26</sup>

Ο σπονδυλικός δείκτης ή δείκτης των Vignon-Meunier βασίζεται στην προοδευτική παραμόρφωση των σπονδύλων κατά την εξέλιξη του οστεοπορωτικού συνδρόμου. Συγκεκριμένα, η οστεοπόρωση οδηγεί ή σε απ' ευθείας σπονδυλικό κάταγμα ή σε προοδευτική πλαστική παραμόρφωση του σπονδυλικού σώματος και μεταβολή του εξωτερικού σχήματος του σπονδύλου.<sup>26</sup>

Σε μία πλάγια ακτινογραφία της θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, βαθμολογούνται 15 σπόνδυλοι από τον Θ3 μέχρι τον Ο5. Στην περίπτωση ενός φυσιολογικού ατόμου ο σπονδυλικός δείκτης πρέπει να είναι 15, με τη γήρανση όμως ο φυσιολογικός σπονδυλικός δείκτης μπορεί να φτάσει μέχρι 22. Μεγαλύτερος από τον βαθμό αυτό, ανεξάρτητα από την ηλικία, ο σπονδυλικός δείκτης είναι ενδεικτικός βαρείας οστεοπόρωσης. Νεώτερη μέθοδος εκτίμησης της ακτινολογικής παραμόρφωσης των σπονδυλικών σωμάτων, των Jergas και Genant 1991, βαθμολογεί τις παραμορφώσεις από 0-3.<sup>10</sup>

Ο μηριαίος δείκτης εκτιμά κυρίως τη δοκιδική διάταξη του άνω άκρου του μηριαίου οστού η οποία έχει συγκεκριμένη ανατομική ιδιομορφία. Υπάρχουν 4 δοκιδικά συστήματα στην περιοχή αυτή και συγκεκριμένα, δύο συστήματα συμπίεσης και δύο συστήματα ελκυσμού. Η υπάρχουσα οστεοπόρωση στην περιοχή του άνω άκρου του μηριαίου οστού, οδηγεί σε προοδευτική ελάττωση μέχρι την τελική εξαφάνιση των δοκιδικών αυτών συστημάτων. Αρχικά αραιώνουν τα συστήματα ελκυσμού, πλέον δε ανθεκτικά είναι τα συμπιεστικά δοκιδικά συστήματα. Η προοδευτική αυτή αραιώση των δοκιδικών συστημάτων βοηθά στη βαθμονόμηση του μηριαίου δείκτη. Η πλήρης παρουσία των οστεοδοκίδων βαθμολογείται με 5 που είναι το φυσιολογικό ενώ η πλήρης εξαφάνιση των δοκιδικών συστημάτων βαθμολογείται με 1 που είναι η βαρεία οστεοπενία. Δείκτης μικρότερος του 4 είναι ενδεικτικός οστεοπενίας, ιδιαίτερα σε νέες μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες.

Ο μετακάρπιος δείκτης, που σε σταθερή, κατά μέτωπο ακτινογραφία των χεριών υπολογίζεται με βάση μαθηματικό τύπο η εσωτερική και εξωτερική διάμετρος της μεσότητας του δεύτερου μετακαρπίου ή και των πέντε μετακαρπίων. Ο δείκτης αυτός είναι αρκετά αξιόπιστος για την παρακολούθηση της απώλειας του οστού.

Ο δείκτης Exton-Smith μετράται σε απλή ακτινογραφία της άκρας χειρός, με απόσταση λυχνίας-χεριού ενός μέτρου. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια μικρομετρικού οργάνου εφοδιασμένου με βερνιέρο, μετρούνται στην ακτινογραφική πλάκα οι διαστάσεις του 2<sup>ου</sup> μετακαρπίου.<sup>10,26</sup>

Ένας επιπλέον ακτινολογικός δείκτης που χρησιμοποιείται της οστεοπόρωσης είναι ο πτερνικός δείκτης. Η πτέρνα, όπως και όλα τα φορτισμένα σπογγώδη οστά, περιέχει συστήματα δοκιδικών δεσμίδων. Οι δέσμες αυτές οστικών δοκίδων είναι διαταγμένες ανάλογα προς τις δυνάμεις συμπίεσης και ελκυσμού που ασκούνται. Διακρίνουμε έτσι στην πτέρνα δέσμες συμπίεσης, στο σώμα και τον αυχένα και ελκυσμού επίσης,

στο πρόσθιο και οπίσθιο μέρος της. Ανάλογα με τον βαθμό οστικής αραίωσης οι δέσμες αυτές εξαφανίζονται προοδευτικά δίνοντας έτσι μία κλιμάκωση βαρύτητας της οστεοπόρωσης. Η βαθμολόγηση αυτή ξεκινά από 5 που είναι φυσιολογική οστική μάζα πτέρνας και φθάνει το 1 που είναι η βαρεία οστεοπόρωση.

Ο κνημιαίος, τέλος, δείκτης θεωρείται αξιόπιστος για την διάγνωση της οστεοπόρωσης. Η λέπτυνση του φλοιού του κάτω τριτημόριου της κνήμης, που προκαλείται από την προοδευτική οστική αραίωση, μπορεί να μετρηθεί αντικειμενικά σε μία σταθερή πλάγια ακτινογραφία της κνήμης-ποδοκνημικής. Το ύψος της μέτρησης του πάχους των φλοιών της κνήμης υπολογίζεται στο ύψος του σώματος της πτέρνας. Πρόσφατα, έχουν αναπτυχθεί αξιόπιστες μέθοδοι μετρήσεως του μετακαρπιαίου δείκτη, όπου αποφεύγεται η υποκειμενική εκτίμηση, με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή και ψηφιοποίηση της ακτινολογικής εικόνας. Η μέθοδος αυτή είναι αξιόπιστη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την έγκαιρη εντόπιση των οστεοπορωτικών γυναικών, καθώς επίσης και για την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της αντιοστεοπορωτικής θεραπείας. Η υπολογιστική εκτίμηση των οστικών παραμορφώσεων εφαρμόζεται επίσης με επιτυχία και για την εκτίμηση του σπονδυλικού δείκτη. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να εκτιμηθεί η διαχρονική μεταβολή των παραμορφώσεων των σπονδυλικών σωμάτων.<sup>10,26</sup>

### 3.2.2. Μέτρηση οστικής πυκνότητας

Με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας έχουν επινοηθεί μέθοδοι που μπορούν, με μικρό λάθος να υπολογίσουν την περιεκτικότητα οστού σε μεταλλικά στοιχεία και επομένως την οστική επιφανειακή πυκνότητα. Βασίζονται στην απορρόφηση της ακτινοβολίας, όπως φωτονίων ή ακτινών X τα μεταλλικά μέρη του σκελετού.

Η επιλογή της μεθόδου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως η κατά τόπους διαθεσιμότητα της τεχνολογικής υποδομής, καθώς και το κόστος. Η τεχνική χρησιμοποιεί διαφορετική μέθοδο της ενέργειας που απορροφάται από τους μαλακούς ιστούς, ενώ η οστική πυκνότητα εκφράζεται σε γραμμάρια ασβεστίου υδροξυπατίτου ανά τετραγωνικό εκατοστό οστίου ιστού ( $\text{gr}/\text{cm}^2$ ).

Η οστική πυκνότητα μετρά ποσότητα και όχι ποιότητα του οστού. Έτσι, η μελλοντική πρόβλεψη κατάγματος γίνεται με υψηλό ποσοστό σφάλματος. Μελέτες έχουν δείξει πως υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ της οστικής πυκνότητας και της μηχανικής αντοχής των σπονδύλων και των μακρών οστών. Για το λόγο αυτό, επιδιώκεται να δοθεί μια νέα διάσταση στις εκτιμήσεις με την εφαρμογή πέραν της ποσοτικής και ποιοτικής εκτίμησης της κατάστασης του οστού. Αυτό επιτυγχάνεται με χρήση άλλων μεθόδων, όπως υπερήχων (U/S), αξονικής τομογραφίας (C/T), μαγνητικής τομογραφίας (MP) που παρέχουν πληροφορίες για τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του οστού ή τέλος, μεθόδων της Πυρηνικής Ιατρικής, για τη συνολική μεταβολική προσέγγιση του σκελετού.<sup>26</sup>

## Τρόποι μέτρησης της οστικής μάζας

Σήμερα, έχουν επινοηθεί σύγχρονες μέθοδοι που μπορούν με μικρό ποσοστό λάθους να υπολογίσουν την περιεκτικότητα του οστού σε μεταλλικά στοιχεία και επομένως, έμμεσα, την οστική πυκνότητα. Οι μέθοδοι αυτές βασίζονται στην απορρόφηση μίας ακτινοβολίας φωτονίων ή ακτίνων X από τα μεταλλικά μέρη του σκελετού με τις μεθόδους μέτρησης της οστικής πυκνότητας μπορεί άμεσα να προβλεφθεί ο κίνδυνος εμφάνισης ενός μελλοντικού οστεοπορωτικού κατάγματος.

Επειδή, πάντως, η οστική πυκνομετρία εκτιμά την ποσότητα και όχι την ποιότητα του οστού, η πρόβλεψη μελλοντικού κατάγματος γίνεται με αρκετό ποσοστό λάθους. Σύγκριση της οστικής πυκνότητας με τη μηχανική αντοχή των σπονδύλων και των μικρών αυλοειδών οστών έδειξε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές. Για το λόγο αυτό, σήμερα επιδιώκεται η εξεύρεση μεθόδων που να εκτιμούν όχι μόνο την ποσοτική, αλλά και την ποιοτική κατάσταση του οστού όπως για παράδειγμα με την χρήση υπερήχων ή αξονικού τομογράφου, είτε έμμεσα με τη βοήθεια του υπολογισμού των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των οστών.<sup>10</sup>

Στην κλινική εφαρμογή, περισσότερο διαδεδομένες μέθοδοι μέτρησης οστικής πυκνότητας είναι οι ακόλουθες:

- 1) **Η απλή απορρόφηση φωτονίων ( Single Photon Absorptiometry, SPA)** όπου αυτή μετρά την οστική πυκνότητα στο αντιβράχιο. Η περιοχή αυτή του σκελετού έχει πολλά πλεονεκτήματα διότι χρησιμοποιείται σαν αντιπροσωπευτική περιοχή μέτρησης της οστικής πυκνότητας, τόσο του φλοιώδους, όσο και του σπογγώδους οστού. Είναι γνωστό ότι στο περισσότερο περιφερικό τμήμα του αντιβραχίου, δηλαδή στον καρπό, η κερκίδα αποτελείται κατά 75% από σπογγώδες οστόν, όσο όμως προχωρούμε κεντρικότερα αυξάνει η αναλογία του φλοιώδους οστού. Ένα άλλο πλεονέκτημα της μέτρησης της οστικής πυκνότητας στην περιοχή του αντιβραχίου είναι η απουσία άφθονων μαλακών μορίων. Η διακύμανση της ποσότητας του υποδόριου λίπους του αντιβραχίου από άτομο σε άτομο δυσχεραίνει την ακρίβεια της μέτρησης.
- 2) **Η διπλή απορρόφηση φωτονίων (Dual Photon Absorptiometry, DPA)** όπου στην εξέταση αυτή μετράται συνήθως η οστική πυκνότητα των οσφυϊκών σπονδύλων ή του αυχένα του μηριαίου οστού. Η μέτρηση με διπλή δέσμη φωτονίων μπορεί να διακρίνει το φλοιώδες από το σπογγώδες οστόν.<sup>10</sup>
- 3) **Η διπλή απορρόφηση ακτίνων X (Dual X-Ray Absorptiometry, DPX ή DEXA)** που η μέθοδος αυτή έχει σχεδόν αντικαταστήσει την προηγούμενη μέθοδο μέτρησης οστικής πυκνότητας με διπλή απορρόφηση φωτονίων (DPA). Στη μέθοδο αυτή αντί για πηγή ραδιενεργού ισοτόπου χρησιμοποιείται πηγή ακτίνων X η οποία επιτυγχάνεται με απομόνωση με ειδικά φίλτρα δύο δεσμών του φάσματος ακτινοβολίας που εκπέμπει μία πηγή ακτίνων X. Με τον τρόπο αυτό μπορεί να μετρηθούν οι περιοχές ενδιαφέροντος όπως είναι το ισχίο, η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε πλάγια θέση ή ολόκληρος ο σκελετός. Η οστική πυκνότητα μετράται, τόσο στους μεμονωμένους

σπονδύλους, όσο και στους συνδυασμούς τους. Έχει καθιερωθεί σαν πλέον αντιπροσωπευτικός ο συνδυασμός των τριών (O2-O4) ή τεσσάρων οσφυϊκών σπονδύλων (O1-O4). Επειδή η παραγωγή ακτίνων είναι πολύ μεγαλύτερη από εκείνη των φωτονίων, ο απαιτούμενος χρόνος μέτρησης της οστικής πυκνότητας είναι κατά πολύ μικρότερος περίπου 5 λεπτά κατά περιοχή. Σημείωση ότι, τόσο με τη μέθοδο DPA όσο και με τη μέθοδο DPX απαιτείται η σύγκριση του ασθενούς με φυσιολογικές τιμές προερχόμενες από ελληνικό πληθυσμό.<sup>10</sup>

- 4) **Η ποσοτική υπολογιστική τομογραφία (Quantitative Computed Tomography, QCT)** όπου η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τροποποίηση της υπολογιστικής τομογραφίας της σπονδυλικής στήλης, συγκρίνοντας την πυκνότητα του σπογγώδους οστού ή του φλοιώδους τμήματος του σπονδύλου με διαλύματα σταθερών πυκνοτήτων φωσφορικού ασβεστίου. Επειδή η μέθοδος μετρά την πραγματική ποσότητα του οστού το αποτέλεσμα δίνεται σαν  $\text{gr/cm}^3$ . Επομένως, κύριο προσόν της υπολογιστικής αξονικής τομογραφίας είναι η ποσότητα εκτίμησης του σπογγώδους οστού και η αποφυγή έμμεσης μέτρησης της προβαλλόμενης οστικής πυκνότητας, πράγμα που συμβαίνει κυρίως στην οστική πυκνομετρία μονής και διπλής δέσμης, είτε με εκπομπή φωτονίων, ή ακτίνων X. Μια εξέλιξη στον χώρο της ποσοτικής αξονικής τομογραφίας είναι η περιφερική ποσοτική αξονική τομογραφία (p QCT) και η τρισδιάστατη ποσοτική αξονική τομογραφία.
- 5) **Περιφερική ποσοτική αξονική τομογραφία ( peripheral Quantitative Computed Tomography, p QCT).** Πρόκειται για ειδική κατασκευή ενός μικρού τομογράφου, ο οποίος μπορεί να μετρήσει την οστική πυκνότητα χωριστά του σπογγώδους και του φλοιώδους οστού του περιφερικού άκρου του αντιβραχίου, εκφραζόμενη σε  $\text{mg/cm}^3$ . Η μέθοδος έχει υψηλού βαθμού ακρίβεια και επαναληψιμότητα και η εκπεμπόμενη ακτινοβολία είναι πολύ μικρή. Ένα προσόν της περιφερικής ποσοτικής αξονικής τομογραφίας είναι ότι μπορεί να δώσει πληροφορίες σχετικά με την αρχιτεκτονική του οστού.
- 6) **Μέτρηση των χαρακτηριστικών των οστών με υπερήχους (Ultrasound).** Η χρήση των υπερήχων, σαν εναλλακτική μέθοδος για τον προσδιορισμό της οστικής πυκνότητας, αλλά και άλλων ιδιοτήτων του οστού, έχει διαδοθεί πρόσφατα. Τόσο η μεταβολή της ταχύτητας, όσο και η μεταβολή της υπερηχητικής δέσμης από τους ιστούς, συσχετίζονται με την πυκνότητα και την κατασκευή του σπογγώδους οστού. Στα μηχανήματα εκτίμησης των χαρακτηριστικών του οστού με υπερήχους που κυκλοφορούν στο εμπόριο, οι μετρήσεις περιορίζονται συνήθως σε τμήματα των περιφερικών οστών, κυρίως στην πτέρνα.
- 7) **Η ανάλυση με ενεργοποίηση νετρονίων (Neutron activation analysis).** Η in vivo πυρηνική ενεργοποίηση με νετρόνια είναι μία ειδική μη επεμβατική μέθοδος μέτρησης του ασβεστίου των οστών. Πριν από τη μέτρηση, ολόκληρος ο σκελετός ή τμήμα του ακτινοβολείται από πηγή νετρονίων. Μειονέκτημα της μεθόδου είναι η υψηλή ακτινοβολία, οι απαιτούμενες ειδικές εγκαταστάσεις, τα όργανα μεγάλου κόστους και το εξειδικευμένο προσωπικό. Η μέθοδος χρησιμοποιείται μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.<sup>10</sup>

## Ένδειξη μέτρησης οστικής πυκνότητας

Η ένδειξη μέτρησης οστικής πυκνότητας αφορά όλες τις γυναίκες στην εμμηνόπαυση με στόχο να εντοπισθούν εκείνες με χαμηλή οστική μάζα οι οποίες θα ωφεληθούν ιδιαίτερα από τη χορήγηση οιστρογόνων και σε γυναίκες που παρουσιάζουν μεγάλα διαστήματα αμηνόρροιας ανεξάρτητα από την αιτία. Οι άντρες με υπογοναδισμό ενδείκνυνται σε μέτρηση της οστικής πυκνότητας καθώς και άτομα με σύνδρομο δυσαπορρόφησης ή ιστορικό χειρουργικής αφαίρεσης μεγάλου τμήματος του πεπτικού σωλήνα.

Επιπλέον η ένδειξη μέτρησης της οστικής πυκνότητας αφορά ασθενείς στους οποίους ο συνήθης ακτινολογικός έλεγχος, κυρίως της σπονδυλικής στήλης, είναι ενδεικτικό οστεοπενίας, καθώς και στον ασυμπτωματικό υπερπαραθυρεοειδισμό, ο οποίος προκαλεί οστεοπόρωση σε μερικούς ασθενείς. Η διαδοχική μέτρηση της οστικής πυκνότητας επιτρέπει το διαχωρισμό αυτών των ασθενών και την έγκαιρη χειρουργική αντιμετώπιση. Για την παρακολούθηση του θεραπευτικού αποτελέσματος σε περιπτώσεις προληπτικής ή συμπτωματικής αγωγής ή στην περίπτωση επίδρασης κάποιου φαρμάκου στο μεταβολισμό των οστών.<sup>26,27,28</sup>

A graphic of a scroll with a grey shadow on the left side. The text 'ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4' is written in a bold, blue, 3D-style font in the center of the scroll.

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

## Θεραπεία της οστεοπόρωσης

Η θεραπεία της οστεοπόρωσης δεν μπορεί να πετύχει πλήρη αναπλήρωση της οστικής μάζας, που έχει ήδη χαθεί, ούτε αποκατάσταση της διαταραγμένης μικροαρχιτεκτονικής δομής των οστών και φυσικά δεν μπορεί να αναιρέσει τις σοβαρές συνέπειες των οστεοπορωτικών καταγμάτων, που μπορεί να έχουν ήδη συμβεί. Όλα αυτά βέβαια υπογραμμίζουν τη μεγάλη σημασία της πρωτογενούς κυρίως αλλά και της δευτερογενούς πρόληψης της νόσου.

Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι σήμερα υπάρχουν θεραπευτικές δυνατότητες για την οστεοπόρωση και ότι με την κατάλληλη εφαρμογή τους μπορεί να επιτευχθούν :

- Αναστολή περαιτέρω οστικής απώλειας
- Σημαντική αύξηση της οστικής μάζας
- Σημαντική μείωση του κινδύνου καταγμάτων<sup>29,30</sup>

Η θεραπεία του ασθενούς με οστεοπόρωση περιλαμβάνει συχνά την αντιμετώπιση των οξέων καταγμάτων, τη μη φαρμακευτική θεραπεία, τη θεραπεία πιθανής υποκείμενης νόσου και την καθ' αυτή φαρμακευτική για την μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση.<sup>9</sup>

### 4.1. Αντιμετώπιση των οστεοπορωτικών καταγμάτων

Τα κατάγματα του ισχίου σχεδόν πάντοτε απαιτούν χειρουργική αποκατάσταση αν ο ασθενής πρόκειται να γίνει πάλι περιπατητικός. Ανάλογα με την εντόπιση και τη σοβαρότητα του κατάγματος, την κατάσταση της γειτονικής άρθρωσης και τη γενική κατάσταση του ασθενούς, οι μέθοδοι μπορεί να περιλαμβάνουν ανοιχτή ανάταξη και εσωτερική ακινητοποίηση με σφήνες και πλάκες, ημιαρθροπλαστικές και ολικές αρθροπλαστικές. Οι χειρουργικές αυτές μέθοδοι ακολουθούνται από εντατική αποκατάσταση, σε μια προσπάθεια να επανέλθουν οι ασθενείς στο προκαταγματικό επίπεδο λειτουργίας. Τα κατάγματα των μακρών οστών απαιτούν συχνά εξωτερική ή εσωτερική ακινητοποίηση. Άλλα κατάγματα, όπως είναι των σπονδύλων, των πλευρών και της πυέλου, αντιμετωπίζονται συνήθως με υποστηρικτή φροντίδα χωρίς να απαιτείται ειδική ορθοπεδική θεραπεία.

Μόνο το 25 έως το 30% των σπονδυλικών συμπίεστικών καταγμάτων παρουσιάζουν αιφνίδιας έναρξης ραχιαλγίας. Για τα οξέα συμπτωματικά ευρήματα απαιτείται θεραπεία με αναλγητικά όπως οι μη στεροειδικοί αντιφλεγμονώδεις παράγοντες ή/και η ακεταμινοφένη, μερικές φορές με την προσθήκη ναρκωτικού φαρμάκου, όπως είναι η κωδεΐνη και η οξυκοδόνη. Λίγες μικρές τυχαίοποιημένες κλινικές δοκιμασίες έχουν διαπιστώσει ότι η καλσιτονίνη μπορεί να μειώσει τον πόνο που σχετίζεται με οξύ σπονδυλικό συμπίεστικό κάταγμα.<sup>9</sup>



Μία πρόσφατα αναπτυχθείσα, αλλά ακόμα πειραματική τεχνική περιλαμβάνει διαδερμική ένεση τεχνητής συνδετικής ουσίας, που είναι το πολυμεθυλμεθακρυλικό, μέσα στο σπονδυλικό σώμα, δηλαδή σπονδυλοπλαστική ή κυφοπλαστική. Έχει αναφερθεί ότι η τεχνική αυτή προσφέρει άμεση σημαντική ανακούφιση του πόνου στην πλειονότητα των ασθενών. Οι μακροχρόνιες επιδράσεις είναι άγνωστες και τα συμπεράσματα βασίζονται σε μελέτες παρατήρησης ασθενών με έντονη ραχιαλγία προερχόμενη από οξεία ή υποξεία σπονδυλικά κατάγματα. Δεν έχουν πραγματοποιηθεί μέχρι σήμερα τυχαιοποιημένες ελεγχμένες μελέτες σχετικά με την κυφοπλαστική ή την σπονδυλοπλαστική. Οι βραχείες περιόδους ανάπαυσης στο κρεβάτι μπορεί να είναι χρήσιμες για την αντιμετώπιση του πόνου, αλλά γενικά συνιστάται πρόωμη κινητοποίηση καθώς βοηθά στην πρόληψη της περαιτέρω οστικής απώλειας, που συνδέεται με την ακινητοποίηση. Μυικοί σπασμοί συμβαίνουν συχνά με τα οξεία συμπίεστικά κατάγματα και μπορούν να θεραπευτούν με μυοχαλαρωτικά.

Ο έντονος πόνος συνήθως υποχωρεί μέσα σε 6 έως 8 εβδομάδες. Ο μυικός πόνος πιθανώς δεν είναι οστικής προέλευσης. Αντίθετα σχετίζεται με τη διάταση μυών, συνδέσμων και τενόντων και με δευτεροπαθή αίτια της αρθρικής επιφάνειας που συνδέεται με μεταβολές του θωρακικού ή/ και κοιλιακού σχήματος. Ο χρόνιος πόνος δύσκολα θεραπεύεται αποτελεσματικά και μπορεί να απαιτήσει αναλγητικά και μερικές φορές ναρκωτικά αναλγητικά. Συχνή διαλείπουσα ανάπαυση σε ύπτια ή ημιζαπλωτή θέση απαιτείται συχνά να επιστρέψει στους μαλακούς ιστούς, οι οποίοι είναι υπό πίεση να χαλαρώσουν.

Οι ενισχυτικές ασκήσεις της ράχης, όπως είναι οι παρασπονδυλικές ασκήσεις, μπορεί να είναι ωφέλιμες. Η θερμοθεραπεία βοηθά στη χαλάρωση των μυών και μειώνει τη δυσφορία που προκαλείται από τους μύες. Διάφορες ιατρικές τεχνικές, όπως ο υπέρηχος και η διαδερμική νευρική διέγερση, μπορεί να είναι ωφέλιμες σε ορισμένους ασθενείς. Πόνος συμβαίνει επίσης, στην περιοχή του αυχένα, όχι ως αποτέλεσμα συμπίεστικών καταγμάτων, τα οποία δεν συμβαίνουν σχεδόν ποτέ στην αυχενική σπονδυλική στήλη ως αποτέλεσμα οστεοπόρωσης, αλλά λόγω χρόνιας διάτασης που συνδέεται με προσπάθεια ανύψωσης της κεφαλής σε ένα άτομο με σοβαρή θωρακική κύφωση.

Τα πολλαπλά σπονδυλικά κατάγματα συνδέονται συχνά με ψυχολογικά συμπτώματα που δεν εκτιμούνται πάντοτε κατά τη συνήθη κλινική πρακτική. Οι αλλαγές στη διαμόρφωση του σώματος και η ραχιαλγία μπορούν να οδηγήσουν σε σαφή μείωση της αυτοεκτίμησης και σε δευτεροπαθή κατάθλιψη. Η μεταβληθείσα ισορροπία, επισπευδόμενη από την κύφωση και την πρόσθια μετακίνηση του κέντρου βάρους του σώματος, οδηγεί σε φόβο πτώσης, σε επακόλουθη τάση παραμονής μέσα στο σπίτι και σε κοινωνική απομόνωση. Τα συμπτώματα αυτά μπορούν μερικές φορές να ανακουφιστούν με την οικογενειακή υποστήριξη ή/ και την ψυχοθεραπεία. Τα φάρμακα μπορεί να είναι αναγκαία όταν υπάρχουν καταθλιπτικά χαρακτηριστικά.<sup>9</sup>

## **4.2 Μη φαρμακευτική θεραπεία της οστεοπόρωσης**

Η μη φαρμακευτική θεραπεία περιλαμβάνει την σωστή διατροφή, την άσκηση, τη διακοπή του καπνίσματος και την αποφυγή φαρμάκων που αυξάνουν την οστική

απώλεια. Ειδική μνεία απαιτείται για την διατροφή. Είναι σημαντική η πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D με την τροφή. Οι ασθενείς θα πρέπει να εκπαιδευτούν διεξοδικά προκειμένου να ελαττωθεί η πιθανότητα των παραγόντων κινδύνου που συνδέεται με οστική απώλεια και πτώση.

Τα φάρμακα θα πρέπει να αναθεωρούνται προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι οποιοδήποτε γλυκοκορτικοειδικό φάρμακο, χορηγείται, ενδείκνυται πραγματικά και η δόση που πρόκειται να χορηγηθεί είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερη. Στους ασθενείς που γίνεται αναπλήρωση της θυρεοειδικής ορμόνης, θα πρέπει να μετράται η TSH, έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερβολική χορήγησή της, δεδομένου ότι η θυροτοξίκωση συνδέεται με αυξημένη οστική απώλεια. Στους ασθενείς που καπνίζουν θα πρέπει να γίνουν προσπάθειες που να διευκολύνουν τη διακοπή του καπνίσματος.<sup>9,31</sup>

Η μείωση των παραγόντων κινδύνου πτώσης περιλαμβάνει επίσης την αντιμετώπιση της εξάρτησης από το αλκοόλ και την αναθεώρηση της ιατρικής θεραπευτικής αγωγής για οποιοδήποτε φάρμακο θα μπορούσε να προκαλεί ορθοστατική υπόταση ή/και καταστολή όπως τα υπνωτικά και τα αγχολυτικά. Αν υπάρχει νυχτουρία, η συχνότητα θα πρέπει να μειωθεί αν είναι δυνατόν, όπως για παράδειγμα με μείωση ή τροποποίηση της χρήσης διουρητικών, καθώς η αφύπνηση στο μέσον του ύπνου είναι ένας συνήθης προκλητικός παράγοντας πτώσης.

Οι ασθενείς θα πρέπει να ενημερώνονται σχετικά με την ασφάλεια του περιβάλλοντος τους, όσον αφορά κυρίως την απομάκρυνση εκτεθειμένων συρμάτων, κορδελών κουρτινών, ολισθηρών χαλιών και κινητών τραπεζιών. Η αποφυγή βαδίσματος μόνο με κάλτσες σε ξύλινα πατώματα, ο έλεγχος κατάστασης των ταπήτων, ιδιαίτερα στις σκάλες, και η εξασφάλιση καλού φωτισμού στη διαδρομή προς το λουτρό και έξω από το σπίτι, αποτελούν σημαντικά προληπτικά μέτρα.

Συνιστάται, επιπλέον, η θεραπεία της μειωμένης όρασης, ιδιαίτερα προβλημάτων που αφορούν την εν τω βάθει αντίληψη, και τα οποία σχετίζονται κατά κύριο λόγο με αυξημένο κίνδυνο πτώσης. Οι ηλικιωμένοι ασθενείς με νευρολογική βλάβη όπως για παράδειγμα το εγκεφαλικό επεισόδιο, η νόσος Parkinson και η νόσος Alzheimer, παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο πτώσης και χρειάζονται εξειδικευμένη επίβλεψη και φροντίδα.<sup>9,31</sup>

### **4.3. Θεραπεία πιθανής υποκείμενης νόσου**

Ποτέ δεν επιτρέπεται να τίθεται οριστική διάγνωση της οστεοπόρωσης αν προηγούμενα δεν αποκλεισθούν άλλες αιτίες που οδηγούν επίσης στην εμφάνιση της οστεοπενίας. Το ίδιο φυσικά συμβαίνει και με όλα τα άλλα μεταβολικά νοσήματα των οστών, άσχετα αν οδηγούν σε οστεοπενία ή όχι. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις τα σπουδαιότερα νοσήματα που πρέπει να αποκλεισθούν είναι η οστεομαλακία, τα μεταστατικά καρκινώματα και το πολλαπλούν μυέλωμα, η νόσος Paget των οστών, ο υπερπαραθυρεοειδισμός και η ατελής οστεογένεση.<sup>3</sup>

### 4.3.1. Οστεομαλακία

Οστεομαλακία είναι η ελαττωματική μετάλλωση του παραγόμενου οστεοειδούς, συνήθως λόγω έλλειψης της βιταμίνης D ή διαταραχής του μεταβολισμού της. Όταν η διαταραχή της μετάλλωσης εκδηλώνεται στην περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης ονομάζεται ραχιτισμός, ενώ στην ενήλικη ζωή ονομάζεται οστεομαλακία.<sup>3</sup>

Η σιτιογενής έλλειψη της βιταμίνης D δεν είναι συνηθισμένη στη σημερινή εποχή, τουλάχιστον στην πατρίδα μας. Αντίθετα, αρκετά συχνά ανευρίσκονται περιπτώσεις ραχιτισμού ή οστεομαλακίας διαφορετικής αιτιολογίας. Για παράδειγμα, η χορήγηση αντιεπιληπτικών φαρμάκων σε μακρόχρονη περίοδο δημιουργεί οστεομαλακία, καλό δε είναι τα άτομα αυτά να παίρνουν προληπτικά βιταμίνη D ή μεταβολίτες της.

Μια άλλη σπάνια αιτία οστεομαλακίας είναι η ύπαρξη ορισμένων μεσεγγυματικών όγκων που προκαλούν υποφωσφαταιμία. Οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν ψευδοκατάγματα και κεντρομελική μυοπάθεια. Συνήθως, στις περιπτώσεις αυτές το ασβέστιο του αίματος είναι φυσιολογικό και δεν υπάρχει δευτεροπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός. Η θεραπεία της οστεομαλακίας του τύπου αυτού γίνεται με την αφαίρεση του όγκου και τη σύγχρονη χορήγηση 1,25 διυδροξυ-βιταμίνης D.

Σε αρκετές περιπτώσεις η αιτία πρόκλησης της οστεομαλακίας ευρίσκεται στον νεφρώνα. Στις περιπτώσεις αυτές, όπου υπάρχει συνήθως γονιδιακή διαταραχή, υπάρχει πρόβλημα στην επαναρρόφηση του φωσφόρου ή περισσότερο σύμπλοκες διαταραχές.

Η συχνότερη αιτία οστεομαλακίας/ ραχιτισμού τέτοιου τύπου είναι ο υποφωσφαταιμικός ραχιτισμός που, όπως προελέχθη, είναι συγγενής νεφρική σωληναριακή διαταραχή. Η νόσος κληρονομείται με το χρωμόσωμα X και οφείλεται σε μειωμένη επαναρρόφηση του φωσφόρου στον νεφρώνα. Τα άτομα αυτά χαρακτηρίζονται από όλα τα συμπτώματα του ραχιτισμού, καθώς επίσης καθυστέρηση στην σκελετική ανάπτυξη.

Η διαφοροδιάγνωση των διαφόρων τύπων οστεομαλακίας από τα λοιπά μεταβολικά νοσήματα των οστών θα γίνει κλινικά, βιοχημικά και αντικειμενικότερα, ιστολογικά, σε οστικές βιοψίες συνήθως από τη λαγόνια ακρολοφία. Κλινικό χαρακτηριστικό της οστεομαλακίας είναι η ύπαρξη μυικής αδυναμίας και μυαλγιών, εκτός από τους οστικούς πόνους. Στον υποφωσφαταιμικό ραχιτισμό/ οστεομαλακία υπάρχουν έντονες παραμορφώσεις των οστών του περιφερικού σκελετού και χαμηλό ανάστημα. Σε βαριές περιπτώσεις με υπασβεστιαμία υπάρχουν συμπτώματα τετανίας που μπορεί να θεωρηθούν εσφαλμένα σαν αποτέλεσμα επιληψίας.<sup>3</sup>

Οι βιοχημικές μεταβολές που παρατηρούνται στην οστεομαλακία, εξαρτώνται βασικά από την αιτία που την προκαλεί. Αν και δεν αποκλείεται όλες οι βιοχημικές παράμετροι να βρεθούν φυσιολογικές και τελικά η διάγνωση να γίνει από την οστική βιοψία, συνήθως στις περιπτώσεις αυτές βρίσκονται οι ακόλουθες μεταβολές. Στην οστεομαλακία που σχετίζεται με έλλειψη βιταμίνης D, το ολικό ασβέστιο του ορού

είναι συνήθως λίγο ελαττωμένο. Το χαμηλό όμως ασβέστιο διορθώνεται πολλές φορές από τον υπάρχοντα δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό. Αντίθετα, στον υποφωσφαταιμικό ραχιτισμό το ασβέστιο του ορού είναι φυσιολογικό.

Μεγάλη βοήθεια στη διάγνωση της οστεομαλακίας/ ραχιτισμού προσφέρει ο ακτινολογικός έλεγχος. Στον ραχιτισμό δηλαδή στην παιδική ηλικία, υπάρχει διεύρυνση και ασάφεια των συζευκτικών χόνδρων, καθώς επίσης διαπλάτυνση των μεταφύσεων. Σε βαριές περιπτώσεις οι διαφύσεις παραμορφώνονται συνήθως σε ραιβότητα.

Η θεραπεία της οστεομαλακίας/ ραχιτισμού εξαρτάται κατ' αρχήν από την αιτία πρόκλησης της. Αντιμετωπίζεται ευκολότερα με την χορήγηση επαρκών ποσοτήτων βιταμίνης D ή μεταβολιτών της.<sup>3</sup>

#### **4.3.2. Πολλαπλούν μυέλωμα και μεταστατικά καρκινώματα**

Ο συνηθέστερος τύπος κακοήθους όγκου στα οστά είναι το πολλαπλούν μυέλωμα. Επίσης, ο σκελετός είναι μία περιοχή συχνών μεταστάσεων καρκινωμάτων ή σαρκωμάτων. Οι συνηθέστερες περιοχές του σκελετού που προσβάλλονται είναι η σπονδυλική στήλη, το άνω άκρο του μηριαίου οστού, η πύελος, οι πλευρές και το βραχιόνιο οστόν. Όλοι σχεδόν οι ασθενείς που πάσχουν από πολλαπλούν μυέλωμα παρουσιάζουν εκτεταμένες οστικές αλλοιώσεις τόσο στην σπονδυλική στήλη, όσο και στα μακρά οστά. Η οστική απορρόφηση που παρατηρείται στο πολλαπλούν μυέλωμα είναι αφενός μεν διάχυτη, αφετέρου δε τοπική.

Η διάχυτη οστεοπενία του πολλαπλού μυελώματος οφείλεται στην παραγωγή, από τον μυελωματικό ιστό, κυτοκίνων. Σε ορισμένους τύπους καρκινωμάτων η διάχυτη οστεοπενία προκαλείται κυρίως από την έκκριση της PTHrP, δηλαδή ενός παρεμφερούς με την παραθορμόνη πολυπεπτιδίου. Η υπερασβεστιαμία αποτελεί ένα κλινικό σύνδρομο που μπορεί να οφείλεται σε πολλά αίτια. Η διαφορική διάγνωση της υπερασβεστιαμίας της κακοήθειας είναι εξαιρετικά σημαντική για τη θεραπευτική της αντιμετώπιση. Τα παθολογικά κατάγματα σε περιοχές οστικών μεταστάσεων είναι δυσίατα επειδή η χειρουργική τους αντιμετώπιση παρουσιάζει πολλές τεχνικές δυσκολίες. Τα κατάγματα των σπονδύλων όπου υπάρχουν οστικές μεταστάσεις μπορεί να συνοδεύονται από νευρολογικά συμπτώματα από τα άκρα με αποτέλεσμα τη μεγάλη επιβάρυνση της γενικής κατάστασης του ασθενούς.

Αν και κύριο ακτινολογικό εύρημα του μυελώματος και των μεταστατικών καρκινωμάτων είναι οι οστεολυτικές διαυγάσεις, σε αρκετές περιπτώσεις υπάρχουν οστεοσκληρυντικές εντοπίσεις. Οι ακτινολογικές αυτές απεικονίσεις απαιτούν διαφορική διάγνωση από τη νόσο Paget των οστών και τον υπερπαραθυρεοειδισμό. Για την εντόπιση των λυτικών ή σκληρυντικών αλλοιώσεων που προκαλούνται από τα νοσήματα αυτά προτιμάται να χρησιμοποιείται το σπινθηρογράφημα του σκελετού, συνήθως με ραδιενεργό τεχνήτιο.<sup>3</sup>

Η θεραπευτική αντιμετώπιση των οστικών μεταστάσεων εστιάζεται κυρίως στη διόρθωση της υπερασβεστιαμίας και στην ορθοπεδική θεραπεία των παθολογικών καταγμάτων. Για την γρήγορη μείωση των τιμών του ασβεστίου του αίματος

απαιτείται ενυδάτωση με ορούς, χορήγηση κορτικοειδών σε μεγάλες δόσεις και ενδοφλέβια χορήγηση καλσιτονίνης σολομού ή διφωσφονικών.<sup>3</sup>

### **4.3.3. Η νόσος Paget**

Η νόσος Paget ή αλλιώς παραμορφωτική οστεΐτιδα χαρακτηρίζεται από πάχυνση και αύξησης του μεγέθους των οστών, των οποίων διαταράσσεται και η εσωτερική αρχιτεκτονική. Αν και έως σήμερα τα πραγματικά της αίτια δεν έχουν αποσαφηνιστεί πλήρως, κλινικές μελέτες έχουν δείξει ότι μπορεί να οφείλεται στους οστεοκλάστες των οποίων οι πυρήνες είναι περισσότερο πολυάριθμοι από οποιαδήποτε άλλη νόσο των οστών ή σε πιθανή διαταραχή του μεταβολισμού του φωσφόρου. Το οστό σχηματίζεται με μεγαλύτερο ρυθμό απ' ότι αποδομείται και έτσι το συνολικό μέγεθός του αυξάνει. Παρ' όλα αυτά όμως η ασβεστοποίηση των νεοσχηματιζόμενων οστών είναι ατελής και αυτά παραμένουν σε μια μαλακή κατάσταση.<sup>32,33</sup>

## **4.4. Φαρμακευτική θεραπεία της οστεοπόρωσης**

### **4.4.1. Οιστρογόνα**

Οι ενδογενείς γεννητικές ορμόνες, τα οιστρογόνα και τα ανδρογόνα, ασκούν σημαντικές επιδράσεις στη σκελετική ανάπτυξη και ωρίμανση. Οι ορμόνες του φύλλου αρχικά επιταχύνουν τη σε μήκος ανάπτυξη των οστών, τελικά δε, ρυθμίζουν τη σύγκλιση των επιφύσεων. Η αγωγή με οιστρογόνα ελαττώνει την οστική απορρόφηση και καθυστερεί ή αναστέλλει την μετεμμηνοπαυσιακή απώλεια οστού.

Τα ανδρογόνα παίζουν πιθανόν πιο σημαντικό από τα οιστρογόνα ρόλο στη σκελετική ανάπτυξη, ιδιαίτερα κατά την περίοδο της ήβης, ενώ τα οιστρογόνα μπορούν να ελαττώσουν τη σκελετική ανάπτυξη, αναστέλλοντας την παραγωγή των σωματομεδινών και εμποδίζοντας έτσι τη δράση της αυξητικής ορμόνης. Έχειδειχθεί ότι για τη σωστή ανάπτυξη του σκελετού στους άντρες είναι απαραίτητη η σύγχρονη παρουσία οιστρογόνων και ανδρογόνων και ότι η ελαττωμένη λειτουργία των υποδοχέων των οιστρογόνων στους άνδρες οδηγεί σε διαταραχές της σκελετικής ανάπτυξης και βαριά οστεοπόρωση.<sup>3,5</sup>

Η δράση των εξωγενών χορηγούμενων ορμονών του φύλου ποικίλλει, ανάλογα με την ηλικία και τη δόση που χορηγούνται. Χορήγηση οιστρογόνων ή ανδρογόνων σε παιδιά αρχικά προκαλεί αύξηση της σκελετικής ανάπτυξης, αλλά παράλληλα επιταχύνει τη σκελετική ωρίμανση και τελικά οδηγεί σε πρόωρη σύγκλιση των συζευκτικών χόνδρων, με τελικό αποτέλεσμα το βραχύ ανάστημα. Αντίθετα, σε περιπτώσεις πρωτοπαθούς υπογοναδισμού ή έλλειψη των ορμονών του φύλου καθυστερεί τη σύγκλιση των επιφύσεων, ενώ η σε μήκος αύξηση του σκελετού συνεχίζεται, με αποτέλεσμα την κλινική εικόνα του υπογοναδικού ατόμου, δηλαδή την ευνουχοειδή συμπεριφορά.<sup>3</sup>

Η σύγχρονη παρουσία της αυξητικής ορμόνης, δηλαδή της τεστοστερόνης, είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική δράση των ανδρογόνων στη σκελετική ανάπτυξη.

Έτσι σε άτομα με έλλειψη της αυξητικής ορμόνης η αύξηση της σκελετικής ανάπτυξης μετά από χορήγηση ανδρογόνων είναι πολύ περιορισμένη. Εκτός από τη συνεργική αυτή δράση με την αυξητική ορμόνη, τα ανδρογόνα φαίνεται ότι διεγείρουν επίσης την έκκριση της αυξητικής ορμόνης από την υπόφυση. Στην εμμηνόπαυση παρατηρείται ελάττωση των ενδογενών οιστρογόνων περίπου στο 80% των προεμμηνόπαυσιακών τιμών τους. Η ελάττωση αυτή των ενδογενών οιστρογόνων συνδυάζεται με ταχεία αύξηση της απώλειας οστικής μάζας.

Ο μηχανισμός δράσης των οιστρογόνων στο σκελετό είναι κατ' αρχήν έμμεσος, επειδή αναστέλλουν την παραγωγή των ιντερλευκινών -1 και -6 από τους οστεοβλάστες. Εκτός από την οστεοκλαστογενετική επίδραση των απελευθερούμενων ιντερλευκινών, που παρατηρείται σε έλλειψη οιστρογόνων, συμβαίνει επίσης μια αλληλουχία γεγονότων που τελικά οδηγεί σε οστική απώλεια. Συγκεκριμένα, η πτώση των οιστρογόνων προκαλεί αύξηση της ευαισθησίας του σκελετού στη δράση της παραθορμόνης και μείωση της έκκρισης PTH. Αυτό οδηγεί σε μειωμένη παραγωγή της 1,25 διυδροξυ- βιταμίνης D<sub>3</sub> και επομένως, σε μείωση της απορρόφησης του ασβεστίου από τους νεφρούς. Η δράση αυτή των οιστρογόνων οδηγεί σε μείωση του ασβεστίου του ορού. Ένας άλλος παράλληλος μηχανισμός δράσης των οιστρογόνων στις οστεοκλάστες γίνεται μέσω της έκκρισης της καλσιτονίνης. Τα οιστρογόνα αυξάνουν την παραγωγή της ενδογενούς καλσιτονίνης και μειώνουν, μέσω του μηχανισμού αυτού, την οστική απορρόφηση, με αποτέλεσμα επίσης την πτώση του ασβεστίου του ορού.<sup>3</sup>

Η μείωση του ασβεστίου του ορού, που ακολουθεί την έλλειψη των οιστρογόνων, προκαλεί αντισταθμιστικά αύξηση της PTH και της 1,25 διυδροξυ- βιταμίνης D<sub>3</sub> και επομένως, αύξηση της απορρόφησης του ασβεστίου από το έντερο αλλά και αύξηση της οστεοκλαστογένεσης και της οστικής απορρόφησης. Με τους μηχανισμούς αυτούς αυξάνεται το ασβέστιο του αίματος και αναστέλλεται η έκκριση της καλσιτονίνης. Η αποτελεσματικότητα της αναστολής της οστικής απώλειας σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, μετά χορήγηση οιστρογόνων, έχει δειχθεί από πολλές κλινικές και πειραματικές εργασίες. Η δράση αυτή είναι ασθενέστερη σε όσιμη χορήγηση των οιστρογόνων. Το ευεργετικό αποτέλεσμα της φαρμακευτικής χορήγησης των οιστρογόνων σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες γίνεται εμφανές με την πάροδο της ηλικίας, οπότε μειώνεται η πιθανότητα εμφάνισης καταγμάτων.

Τα καλά αποτελέσματα της προληπτικής αγωγής, για την αναστολή της οστικής απώλειας με οιστρογόνα, προϋποθέτουν γρήγορη έναρξη της θεραπευτικής αγωγής άμεσα μετά την εμμηνόπαυση και κατά προτίμηση όχι μετά τον πέμπτο μετεμμηνοπαυσιακό χρόνο. Η θεραπεία με οιστρογόνα συνίσταται να υπερβαίνει τα επτά τουλάχιστον συνεχή χρόνια. Αξιόλογη είναι και η αναφερόμενη καρδιοπροστατευτική δράση των οιστρογόνων, καθώς επίσης και η δράση τους στη μετεμμηνοπαυσιακή κατάθλιψη.<sup>3</sup>

Τα οιστρογόνα είναι μια μορφή θεραπείας για την πρόληψη της οστεοπόρωσης σε περιεμμηνοπαυσιακές γυναίκες αλλά δεν αποτελεί θεραπεία πρώτης γραμμής και για μακρό χρονικό διάστημα δεδομένων των αποτελεσμάτων της μελέτης Women Health Initiative που έδειξε πως η θεραπεία με οιστρογόνα και προγεστερόνη μειώνει τον κίνδυνο καταγμάτων σε βάρος της αύξησης του κινδύνου εμφάνισης του καρκίνου

του μαστού, καρδιακής νόσου και θρομβοεμβολής. Επίσης με τα οιστρογόνα αυξάνει ο κίνδυνος υπερπλασίας του ενδομητρίου και ο αυξημένος κίνδυνος για ανάπτυξη καρκίνου του ενδομητρίου. Σε αυτή την περίπτωση προστατευτικό ρόλο παίζει η σύγχρονη χορήγηση προγεστερόνης.

Ο κίνδυνος καρκίνου της μήτρας είναι αυξημένος σε όλες τις γυναίκες που έχουν υψηλά επίπεδα οιστρογόνων επί πολλά χρόνια, δηλαδή όχι μόνο σε εκείνες τις γυναίκες που λαμβάνουν εξωγενώς οιστρογόνα, αλλά και σε περιπτώσεις φυσιολογικής μακρόχρονης έκθεσης στα οιστρογόνα, είτε λόγω πρόωρης εμμηναρχίας, είτε λόγω καθυστερημένης εμμηνόπαυσης. Το ποσοστό του καρκίνου του ενδομητρίου σε γυναίκες που παίρνουν μόνο οιστρογόνα είναι 3,5%, ενώ εκείνων που δεν κάνουν καμία θεραπεία με οιστρογόνα είναι 2,4%.<sup>3</sup>

Η αυξημένη πιθανότητα καρκίνου του μαστού στις οστεοπορωτικές γυναίκες που υποβάλλονται σε θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης με οιστρογόνα είναι γενικά αμφιλεγόμενη. Η παρατεταμένη, πάντως, λήψη θεραπείας ορμονικής υποκατάστασης, για διάστημα μεγαλύτερο των 5 ετών, αυξάνει τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού. Τα ακόλουθα συμπεράσματα που οδηγούν στον κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου του μαστού σε γυναίκες που λαμβάνουν οιστρογόνα είναι: α) Η χορήγηση οιστρογόνων δεν αυξάνει τον κίνδυνο για καρκίνο του μαστού τα 5 πρώτα χρόνια της θεραπείας. β) Η συνεχής χορήγηση οιστρογόνων αυξάνει κατά 30% τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού μετά 15 χρόνια. γ) Τα άτομα με βεβαρυμένο οικογενειακό ιστορικό καρκίνου του μαστού δεν πρέπει να λαμβάνουν οιστρογόνα, έστω και για μικρά χρονικά διαστήματα. δ) Ο κίνδυνος υπάρχει κυρίως κατά το χρονικό διάστημα που οι γυναίκες λαμβάνουν οιστρογόνα. ε) Ο κίνδυνος είναι παρόμοιος για όλα τα χορηγούμενα οιστρογονικά σκευάσματα.

Οι καρκινογόνες παρενέργειες των οιστρογόνων, κυρίως του μαστού, έχουν δημιουργήσει μια επιφυλακτικότητα στις γυναίκες, με αποτέλεσμα πολλές από αυτές να μην αποδέχονται τη συνιστώμενη θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης. Ακόμη και σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, με διαδεδομένη τη θεραπεία υποκατάστασης με οιστρογόνα, η συμμόρφωση των γυναικών στη μακρόχρονη θεραπεία είναι πολύ μικρή. Στις παρενέργειες των οιστρογόνων έχει προστεθεί ο αυξημένος κίνδυνος θρομβοεμβολικής νόσου, καθώς και η επιδείνωση της υπάρχουσας ινοκυστικής μαστοπάθειας.<sup>3</sup>

#### **4.4.2. Εκλεκτικοί τροποποιητές των υποδοχέων των οιστρογόνων**

Έχει δοθεί έμφαση στην αντιοστεοκλαστική δράση των εκλεκτικών τροποποιητών των υποδοχέων των οιστρογόνων. Οι ουσίες αυτές μελετώνται σαν εναλλακτικές λύσεις στη χορήγηση οιστρογόνων για την αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης. Τα οιστρογονικά αυτά ανάλογα θεωρείται ότι έχουν προστατευτική δράση στα οστά, ενώ αποφεύγεται η επικινδυνότητα καρκίνου του μαστού. Από τους διάφορους εκλεκτικούς τροποποιητές των υποδοχέων των οιστρογόνων γνωστότερη είναι η ταμοξιφένη, ενώ άλλα ανάλογα, όπως η ραλοξιφένη, βρίσκονται ακόμα στο στάδιο της κλινικής έρευνας.<sup>3</sup>

Η ταμοξιφένη μειώνει τον οστικό μεταβολισμό και την οστική απώλεια στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες σε σύγκριση με τις ομάδες του εικονικού φαρμάκου. Τα ευρήματα αυτά υποστηρίζουν την ιδέα ότι η ταμοξιφένη δρα ως ένας οιστρογονικός παράγων στα οστά. Υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία για την επίδραση της ταμοξιφένης στον κίνδυνο κατάγματος, αλλά δείχνει μια δυνατή μείωση των κλινικών σπονδυλικών καταγμάτων και των καταγμάτων του ισχίου. Η ταμοξιφένη χρησιμοποιείται από πολλά χρόνια ευρέως για την αντιμετώπιση των επακόλουθων του καρκίνου του μαστού, όπου θεωρεί ότι ελαττώνει τον κίνδυνο υποτροπής κατά 30% στις ορμονοεξαρτώμενες μορφές καρκίνου του μαστού.<sup>9</sup>

Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην πρόληψη της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης των γυναικών με μαστεκτομή, αλλά και για την πρόληψη της οστεοπόρωσης σε φυσιολογικές μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Η σπουδαιότερη παρενέργεια της ταμοξιφένης είναι η υπερπλασία του ενδομητρίου και επομένως, ο αυξημένος κίνδυνος καρκίνου της μήτρας. Επίσης, αναφέρεται ο δυνητικός κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου του ήπατος. Συνιστάται η χορήγηση της ταμοξιφένης να μην υπερβαίνει τα πέντε έτη.<sup>3</sup>

Η ραλοξιφένη, όπως η ταμοξιφένη και τα οιστρογόνα, ασκεί επιδράσεις σε άλλα οργανικά συστήματα. Η πιο ωφέλιμη επίδραση φαίνεται ότι είναι μια μείωση της εμφάνισης του επεκτατικού καρκίνου του μαστού. Σε αντίθεση με την ταμοξιφένη, η ραλοξιφένη αναφέρεται ότι δεν διεγείρει το ενδομήτριο και επομένως, δεν προκαλεί καρκίνο της μήτρας ή καλοήγη νόσο της μήτρας. Από την άλλη πλευρά η ραλοξιφένη έχει δείχθει τόσο πειραματικά, όσο και κλινικά ότι προστατεύει από τη μετεμμηνοπαυσιακή οστική απώλεια. Εάν πράγματι υπάρχει ασφάλεια για το μαστό και το ενδομήτριο μετά τη χορήγηση της ραλοξιφένης, φαίνεται ότι η ορμόνη αυτή θα είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη στην πρόληψη της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης.

Η ραλοξιφένη αυξάνει την εμφάνιση εξάψεων αλλά μειώνει την ολική χοληστερόλη, τη χοληστερόλη χαμηλής πυκνότητας, τη λιποπρωτεΐνη και το ινωδογόνο. Όσον αφορά τις γυναίκες με αυξημένο κίνδυνο καρδιακής νόσου, προκαταρκτικά στοιχεία δείχνουν ότι η ραλοξιφένη μπορεί να ελαττώσει την εμφάνιση της καρδιακής νόσου και του εγκεφαλικού επεισοδίου. Τέλος η ραλοξιφένη έχει τις ενδείξεις χορήγησης των οιστρογόνων χωρίς όμως τις παρενέργειες τους εκτός της θρομβοφλεβίτιδας.<sup>9</sup>

#### **4.4.3. Καλσιτονίνη**

Η καλσιτονίνη είναι ένα πολυπεπίδιο με 32 αμινοξέα που παράγεται και εκκρίνεται από τα παραθυλακιοκύτταρα του θυρεοειδούς. Η κύρια φυσιολογική δράση της καλσιτονίνης είναι η ελάττωση του ασβεστίου του ορού, δηλαδή είναι μια ανταγωνιστική προς την παραθορμόνη ορμόνη. Η υπασβεστιαϊκή δράση της καλσιτονίνης επιτυγχάνεται λόγω της άμεσης κατασταλτικής δράσης της στις οστεοκλάστες και, επομένως, της αναστολής της οστικής απορρόφησης και της απελευθέρωσης ιόντων. Η ενδογενής καλσιτονίνη παίζει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της σκελετικής μάζας, κυρίως με το να προστατεύει το σκελετό κατά τη διάρκεια περιόδων αυξημένων αναγκών σε ασβέστιο, όπως για παράδειγμα κατά την περίοδο της σωματικής ανάπτυξης, την εγκυμοσύνη και τη γαλουχία.<sup>3</sup>



Η καλσιτονίνη δεν ενδείκνυται για την πρόληψη της οστεοπόρωσης και δεν είναι αρκετά ισχυρή για να προλάβει την οστική απώλεια των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών. Από θεραπευτικής πλευράς, δύο είναι οι περισσότερο ενδιαφέρουσες δράσεις τις εξωγενούς χορήγησης της ορμόνης αυτής, οι οποίες και καθορίζουν τις βασικές ενδείξεις χορήγησης της. Η άμεση δράση της στις οστεοκλάστες και η ισχυρή αναλγητική της ενέργεια. Πρόσφατα, δίνεται σημασία στη δράση της καλσιτονίνης στη βελτισποίηση των αρχιτεκτονικών ιδιοτήτων των οστών.<sup>3,9</sup>

Η ευεργετική δράση της καλσιτονίνης στην οστική πυκνότητα συνοδεύεται από ανάλογη αύξηση της μηχανικής αντοχής των οστών και μείωση του αριθμού των καταγμάτων του αξονικού σκελετού, ιδίως των καταγμάτων του ισχίου. Ο προκαλούμενος πόνος της σπονδυλικής στήλης στις περιπτώσεις οστεοπορωτικών σπονδυλικών καταγμάτων είναι τόσο έντονος ώστε δεν υποχωρεί με τη χορήγηση υψηλών δόσεων παρακεταμόλης και καθλώνει τον κατά κανόνα ηλικιωμένο ασθενή στο κρεβάτι για πολλές εβδομάδες. Φαίνεται ότι η καλσιτονίνη έχει σημαντική αναλγητική δράση και, συνεπώς μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη στις περιπτώσεις οστεοπόρωσης με χρόνιο πόνο λόγω καταγμάτων ή παραμορφώσεων του σκελετού. Η χορήγηση καλσιτονίνης βοηθά στη γρήγορη κινητοποίηση του ασθενούς και τον απαλλάσσει από τις οφειλόμενες στην ακινητοποίηση παρενέργειες.<sup>3,19</sup>

Η καλσιτονίνη διατίθεται τόσο για ενδορρινική όσο και για παρεντερική χορήγηση. Με την ενδορρινική χορήγηση της καλσιτονίνης αποφεύγονται οι ενέσεις και οι συνεπαγόμενες παρενέργειες, που βασικά οφείλονται στις απότομες αυξήσεις των συγκεντρώσεων της καλσιτονίνης στον ορό. Ο ρινικός βλεννογόνος απορροφά εύκολα διάφορες ορμόνες, όπως είναι η αντιδιουρητική ορμόνη, τις οποίες και απελευθερώνει με βραδύ τρόπο, επιτυγχάνοντας έτσι χαμηλότερες αλλά σταθερότερες στάθμες του φαρμάκου στον ορό. Η ενδορρινικά χορηγούμενη καλσιτονίνη σολομού ενδείκνυται, εκτός από τη θεραπεία της εγκαταστημένης οστεοπόρωσης, στην πρόληψη της ταχείας μετεμμηνοπαυσιακής απώλειας σε περιπτώσεις που δεν συνίσταται ή δεν είναι εφικτή η θεραπεία ορμονικής υποκατάστασης.

Οι παρενέργειες της καλσιτονίνης είναι δευτερεύουσας σημασίας και αφορούν βασικά στο πεπτικό σύστημα. Προέρχονται κυρίως από την αναστολή της λειτουργίας της εξωκρινούς μοίρας του παγκρέατος και του στομάχου. Ευαίσθητα άτομα παρουσιάζουν ναυτία, έμετο, ανορεξία και διάρροιας. Με τη παρεντερική χορήγηση καλσιτονίνης παρατηρούνται εξάψεις στο πρόσωπο, οι οποίες είναι πολύ σπάνιες με την υποδόρια χρησιμοποίηση. Σε δεύτερη μοίρα έρχονται οι παρενέργειες από το αυτόνομο νευρικό σύστημα, δηλαδή αγγειοκινητικές διαταραχές, έξαψη και ελαφρά υπέρταση.<sup>3,19</sup>

Σε αντίθεση με άλλα αντιοστεοπορωτικά φάρμακα, η καλσιτονίνη δεν προκαλεί σοβαρές για την υγεία τοξικές ενέργειες, πράγμα που αυξάνει την ευκολία χρήσης της από τον γενικό ιατρό. Η χορήγηση της καλσιτονίνης υπό μορφή ενέσεων τείνει σήμερα να αντικατασταθεί από άλλους τρόπους χορηγήσεως όπως με ενδορρινικούς ψεκασμούς και υπόθετα, πράγμα που συνεπάγεται και τη μείωση των

παρατηρούμενων παρενεργειών, επειδή οι επιτυγχανόμενες στάθμες της καλσιτονίνης στο αίμα είναι χαμηλότερες αλλά και σταθερότερες.<sup>3,19</sup>

#### 4.4.4 Διφωσφονικά

Σκοπός της χορήγησης των διφωσφονικών είναι η αύξηση της οστικής πυκνότητας και η μείωση του κινδύνου εμφάνισης κατάγματος. Ο τρόπος που τα διφωσφονικά εμποδίζουν την οστική απώλεια δεν είναι απόλυτα διευκρινισμένος. Πιθανότερο είναι ότι η οστεοκλάστη κορέννται, αντί με ιόντα ασβεστίου, από μόρια διφωσφονικού και αποπίπτει από την επιφάνεια της οστικής απορρόφησης, χωρίς να απορροφήσει επαρκές μεταλλωμένο κολλαγόνο. Η χημική αυτή συγγένεια προς το ασβέστιο εξηγεί τη φαρμακολογική δράση των διφωσφονικών, δηλαδή την αναστολή του αυξημένου οστικού μεταβολισμού. Παρόλο που θεωρητικά ο αριθμός των διάφορων διφωσφονικών μπορεί να είναι τεράστιος, στην πράξη τα διάφορα διφωσφονικά είναι πολύ λίγα και συγκεκριμένα η ετιδρονάτη, η κλοδρονάτη, η τιλουδρονάτη, η παμιδρονάτη, η αλενδρονάτη, η ολπανδρονάτη η ιβανδρονάτη, το EB-1053 και η ρισεδρονάτη.<sup>3</sup>

Ο τρόπος που τα διφωσφονικά αναστέλλουν γενικά την οστική απορρόφηση δεν είναι απόλυτα διευκρινισμένος. Τα διφωσφονικά είναι ουσίες που δημιουργούν χημικές ενώσεις με το ασβέστιο. Στη διαδικασία αυτή εισέρχονται στην οστεοκλάστη την οποία πρακτικά καταστρέφουν. Η κυτταροτοξική δράση των διφωσφονικών πιθανόν ασκείται στη μικροδομή των οστεοκλαστών προκαλώντας μεταβολική βλάβη των ωρίμων οστεοκλαστών, την αναστολή της προσκόλλησής τους στις οστικές επιφάνειες, την αναστολή της επιστράτευσης των οστεοκλαστών και της διαφοροποίησης των προοστεοκλαστών. Μια λογική προτεινόμενη εξήγηση της δράσης των διφωσφονικών είναι ότι κατά τη διάρκεια της οστικής απορρόφησης εισέρχονται στην οστεοκλάστη η οποία κορέννεται από τις ουσίες αυτές και αποπίπτει, χωρίς να απορροφήσει αρκετή ποσότητα οστού. Ενδοκυττάρια τα διφωσφονικά αναστέλλουν την παραγωγή των ανταλλάξιμων με τα ιόντα ασβεστίου ιόντων υδρογόνου και περιορίζουν τη σύνθεση πρωτεϊνών.

Μέχρι πρόσφατα, η μόνη διφωσφονική ένωση για χορήγηση από το στόμα, που κυκλοφορούσε ήταν η ετιδρονάτη. Πρόσφατα έχει εγκριθεί από τη Διεύθυνση Τροφίμων και Φαρμάκων για τη θεραπεία της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης των γυναικών η αλενδρονάτη, μιας δευτέρης γενεάς διφωσφονική ένωση περίπου 50 φορές ισχυρότερη από την ετιδρονάτη. Η ρισεδρονάτη είναι επιπλέον μια σύγχρονη διφωσφονική ένωση.<sup>3,19</sup>

Η ετιδρονάτη ήταν το πρώτο διφωσφονικό που εγκρίθηκε, αρχικά για χρήση στη νόσο του Paget και στην υπερασβεστιαμία. Η ετιδρονάτη, όταν χορηγείται κυκλικά επί 2-3 χρόνια σε γυναίκες όψιμης μετεμμηνοπαυσιακής περιόδου, προκαλεί μικρή αύξηση της ανόργανης μικρής μάζας της σπονδυλικής στήλης και μειώνει τη συχνότητα των καταγμάτων των σπονδύλων. Πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι η ετιδρονάτη εμποδίζει την απώλεια οστού και στην αρχή της εμμηνόπαυσης. Το φάρμακο πρέπει να λαμβάνεται με κενό στομάχι, για να εξασφαλιστεί η επαρκής απορρόφησή του.<sup>3,9</sup>

Η θεραπεία με αλενδρονάτη αυξάνει την οστική μάζα της σπονδυλικής στήλης και του ισχίου και μειώνει τον κίνδυνο καταγμάτων τόσο της σπονδυλικής στήλης όσο και άλλων οστών. Σε χορήγηση υψηλών δόσεων αλενδρονάτης φαίνεται ότι γίνεται εναπόθεση του φαρμάκου και στους εξωσκελετικούς ιστούς. Η εντερική απορρόφηση των διφωσφονικών περιορίζεται πολύ από την παρουσία τροφής στο έντερο, ειδικότερα δε γαλακτοκομικών προϊόντων. Το φάρμακο παίρνεται μετά από ολονύκτια νηστεία και τουλάχιστον 30 λεπτά πριν από τη λήψη οποιασδήποτε τροφής. Η παρατηρούμενη, μετά τη χορήγηση διφωσφονικών, αύξηση της οστικής πυκνότητας δε συνοδεύεται πάντα από βελτίωση μηχανικών ιδιοτήτων των μακρών αυλοειδών οστών των επιμυών. Αντίθετα, έχουν αναφερθεί κατάγματα από κόπωση στο κάτω άκρο της κνήμης.<sup>3,9</sup>

Η ρισεδρονάτη προκαλεί επιπλέον ελάττωση του οστικού μεταβολισμού και αύξηση της οστικής μάζας. Ελεγχόμενες κλινικές μελέτες έχουν δείξει ελάττωση κατά 40 έως 50% του κινδύνου σπονδυλικού κατάγματος μέσα σε τρία χρόνια, συνοδευόμενη από ελάττωση κατά 40% των ιδανικών μη σπονδυλικών καταγμάτων. Η μοναδική κλινική μελέτη που σχεδιάστηκε ειδικά για να αξιολογήσει την έκβαση των καταγμάτων ισχίου έδειξε ότι η ρισεδρονάτη ελάττωσε τον κίνδυνο κατάγματος ισχίου στις γυναίκες που διανύουν τη δεκαετία των 70 ετών και οι οποίες έχουν διαγνωσμένη οστεοπόρωση κατά 40%. Αντίθετα, η ρισεδρονάτη δεν ήταν αποτελεσματική στην ελάττωση εμφάνισης καταγμάτων ισχίου σε μεγαλύτερες γυναίκες χωρίς αποδεδειγμένη οστεοπόρωση. Οι ασθενείς θα πρέπει να λαμβάνουν τη ρισεδρονάτη με ένα γεμάτο ποτήρι νερού προκειμένου να διευκολυνθεί η είσοδος της από το στομάχι, ενώ δε θα πρέπει να ξαπλώνουν για 30 λεπτά μετά τη λήψη.

Οι παρενέργειες της μακρόχρονης χορήγησης των διφωσφονικών αφορούν βασικά στο γαστρεντερικό σύστημα και κυμαίνονται από ήπια δυσπεπτικά φαινόμενα όπως οισοφαγίτιδας, οισοφαγικού έλκους, οισοφαγικής στένωσης, μέχρι και βαριές μορφές ελκώδους οισοφαγίτιδας. Σπανιότερες παρενέργειες έχουν επίσης αναφερθεί, όπως ωτοζικότητα, δερματικά εξανθήματα και ασθματικές κρίσεις.<sup>3,9</sup>

#### **4.4.5. Φθοριούχο νάτριο**

Το φθοριούχο νάτριο χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης από το έτος 1961. Η σύγχρονη χορήγηση ασβεστίου ή και βιταμίνης D έχει περιορίσει τις παρενέργειες του και έχει κάνει το φάρμακο αυτό περισσότερο δημοφιλές. Το φθοριούχο νάτριο δρα απευθείας στους οστεοβλάστες, αυξάνοντας τόσο το συνολικό τους αριθμό, όσο και την παραγωγή οστεοειδούς από τους υπάρχοντες οστεοβλάστες.<sup>3</sup>

Ενώ όμως το φθοριούχο νάτριο αυξάνει σημαντικά την οστική πυκνότητα στη σπονδυλική στήλη, φαίνεται ότι, αντίθετα, μειώνει την οστική πυκνότητα στον σκελετό των άκρων. Επίσης, η κακή σύνθεση του παραγόμενου, υπό την επίδραση του φθοριούχου νατρίου, οστεοειδούς και περισσότερο η δύσκολη αποτιτάνωσή του, υποβαθμίζει ποιοτικά το οστόν. Το φθοριούχο νάτριο επιταχύνει τοπικά την οστική

ανακατασκευή με παραγωγή οστεοειδούς, το οποίο, ενώ αυξάνεται ποσοτικά, δε βελτιώνει αντίστοιχα τη μηχανική του αντοχή.

Ωστόσο, η εφαρμογή μιας θεραπείας με παραδοσιακό σκεύασμα φθοριούχου νατρίου δεν μείωσε τον κίνδυνο καταγμάτων των σπονδύλων και μάλιστα αύξησε τη συχνότητα των καταγμάτων του φλοιώδους οστίτη ιστού του σκελετού. Πρόσφατα ανακοινώθηκε ότι μικρότερες δόσεις ενός σκευάσματος φθοριούχου νατρίου βραδείας απελευθέρωσης αυξάνουν τη σπονδυλική οστική μάζα χωρίς να επιταχύνουν την απώλεια φλοιώδους οστού και μειώνουν τη συχνότητα των σπονδυλικών καταγμάτων. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες, μετά τη χορήγηση του φαρμάκου για μεγάλο χρονικό διάστημα, είναι σημαντικές. Αφορούν σε εκδηλώσεις από το γαστρεντερικό σύστημα και επιδείνωση των οστικών πόνων.<sup>3,19</sup>

#### 4.4.6. Αναβολικά στεροειδή

Τα ανδρογόνα και τα αναβολικά στεροειδή χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης από 50 χρόνια. Επειδή η οστεοπόρωση είναι κατ' εξοχήν γυναικείο νόσημα, απαιτείται η παρασκευή ουσιών χωρίς ή με ελάχιστη ανδρογονική δράση. Με το σκεπτικό αυτό έχει δημιουργηθεί μια ομάδα στεροειδών ουσιών με κύριο γνώρισμα την αναβολική τους δράση, χωρίς ή με μικρή ανδρογονική δράση. Ο πιθανότερος μηχανισμός δράσης των αναβολικών στεροειδών είναι δια μέσου των υποδοχέων των ανδρογόνων. Με τον τρόπο αυτό έχειδειχθεί ότι διεγείρουν *in vitro* την οστεβλαστική δραστηριότητα. Επίσης, σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες έχει βρεθεί ιστομορφομετρικά ότι η στενοζολόλη αυξάνει το πάχος του νεοπαραγόμενου από τους οστεοβλάστες οστού. Παρεμφερή αποτελέσματα έχουνδειχθεί ιστομορφομετρικά και σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε θεραπεία με νανδρολόνη.<sup>3</sup>

Η επίδραση των αναβολικών στεροειδών στην οστική πυκνότητα των γυναικών με μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση είναι εμφανέστατη στις περιοχές του σκελετού που επικρατεί το φλοιώδες οστό. Έτσι, έχει βρεθεί ότι η νανδρολόνη αυξάνει το μετακάρπιο δείκτη των ασθενών αυτών αλλά και την οστική πυκνότητα της διαφύσεως του αντιβραχίου. Η επίδραση της θεραπείας των αναβολικών στεροειδών στον κίνδυνο ανάπτυξης σπονδυλικών καταγμάτων πιθανολογείται ότι είναι ασθενώς προστατευτική. Πρέπει να σημειωθεί ότι η αύξηση της μυικής μάζας, που ακολουθεί τη θεραπεία με αναβολικά, και η συνοδός μείωση του λιπώδους ιστού βοηθούν συμπληρωματικά στην προστασία των ατόμων αυτών από τα οστεοπορωτικά κατάγματα.

Το σοβαρότερο πρόβλημα της θεραπείας με αναβολικά στεροειδή είναι οι παρενέργειες τους. Εκτός από τις ηπατοτοξικές επιδράσεις, που παρουσιάζονται κυρίως σε αθλητές άρσης βαρών, οι οποίοι όμως λαμβάνουν υψηλές δόσεις, οι σπουδαιότερες παρενέργειες είναι οι παρουσιάζόμενες αρρενοποιητικές επιδράσεις στις γυναίκες με εγκατεστημένη οστεοπόρωση, όπως υπερτρίχωση και βρόγχος της φωνής. Ειδικότερα η επίδραση των αναβολικών στις φωνητικές χορδές φαίνεται ότι, συνήθως, δεν είναι αναστρέψιμη μετά τη διακοπή της θεραπείας.<sup>3</sup>

#### 4.4.7. Βιταμίνη D και Ασβέστιο

Πολλά ηλικιωμένα άτομα προσλαμβάνουν μικρές ποσότητες βιταμίνης D, δεν εκτίθενται αρκετά στο ηλιακό φως και έχουν ελαττωμένη ικανότητα σύνθεσης βιταμίνης D στο δέρμα, με συνέπεια να εμφανίζουν έλλειψη βιταμίνης D. Εξάλλου, σε πολλά ηλικιωμένα άτομα η ικανότητα μετατροπής της 25-OH-D σε 1,25 (OH)<sub>2</sub> D στο νεφρό έχουν επίσης ελαττωθεί. Η βιταμίνη D είναι μια από τις ασβεστιοτρόπες ορμόνες, αφού για να δράσει πρέπει να μεταβολισθεί από το ήπαρ και τους νεφρούς.

Η πρόσληψη και τα επίπεδα στο αίμα των μεταβολιτών της βιταμίνης D σχετίζονται άμεσα με τα επίπεδα της παραθορμόνης, τον οστικό μεταβολισμό και τον ρυθμό της οστικής απώλειας κατά την εμμηνόπαυση. Στα ηλικιωμένα άτομα η ελάττωση του σχηματισμού βιταμίνης D και της απορρόφησης του ασβεστίου μπορεί να οδηγήσει σε δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό και επιτάχυνση της απώλειας του οστίτη ιστού. Χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D στον ορό βρίσκονται σε οστεοπορωτικούς ασθενείς, ειδικά σε άτομα με κατάγματα του ισχίου.<sup>3,9</sup>

Οι παρενέργειες των μεταβολιτών της βιταμίνης D είναι αξιοπρόσεκτες. Η υπερασβεστιαμία δεν είναι συνήθης σε σχετικά μικρές δόσεις, αλλά, αντίθετα, η υπερασβεστιουρία είναι συνηθέστερη και αν δεν ελεγχθεί μπορεί να οδηγήσει σε νεφρολιθίαση. Επομένως τα άτομα που υποβάλλονται σε θεραπεία με βιταμίνη D πρέπει να ελέγχονται τακτικά ως προς το ασβέστιο αίματος και ούρων 24ώρου και η δόση του φαρμάκου να εξατομικεύεται.

Η ελλιπής πρόσληψη ασβεστίου, ειδικά η οφειλόμενη σε δυσαπορρόφηση, είναι δυνατόν να οδηγήσει σε αρνητικό ισοζύγιο οστού. Η χαμηλά πρόσληψη ασβεστίου μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλή κορυφαία οστική πυκνότητα, μικρή οστική απώλεια κατά την ενήλικη ζωή και τελικά πρόκληση οστεοπόρωσης στη γεροντική ηλικία. Η χορήγηση διαιτητικών συμπληρωμάτων ασβεστίου πριν την ήβη αυξάνει την κορυφαία οστική πυκνότητα. Αν και στο παρελθόν είχε συστηθεί το ασβέστιο σαν αποκλειστικό φάρμακο για τη θεραπεία της οστεοπόρωσης, δε φαίνεται να είναι ικανό μόνο του να αναστείλει τη μετεμμηνοπαυσιακή απώλεια. Η αδυναμία πρόληψης της οστικής απώλειας είναι ιδιαίτερα εμφανής τα πρώτα πέντε μετεμμηνοπαυσιακά χρόνια, οπότε συνίσταται γενικά η σύγχρονη χορήγηση οιστρογόνων.

Η απλά χορήγηση ασβεστίου δε φαίνεται να ελαττώνει την εμφάνιση καταγμάτων του ισχίου στην τρίτη ηλικία, τουλάχιστον αν δεν συνοδεύεται από σύγχρονη χορήγηση βιταμίνης D. Το θέμα της θεραπευτικής αξίας του ασβεστίου είναι αμφισβητούμενο και εξακολουθούν να υπάρχουν πολλοί υποστηρικτές της αντίθετης άποψης. Η αξία χορήγησης του ασβεστίου είναι εμφανέστατη σε περιπτώσεις μειωμένης εντερικής απορρόφησης του ασβεστίου. Η χορήγηση μικρών δόσεων βιταμίνης D και ασβεστίου σε ηλικιωμένες γυναίκες μειώνει εντυπωσιακά τη συχνότητα των καταγμάτων του ισχίου και των άλλων, εκτός της σπονδυλικής στήλης, οστών.<sup>3,9</sup>

Επειδή σε τέτοιες δόσεις δεν αναφέρονται τοξικές επιδράσεις της βιταμίνης D, η θεραπεία αυτή μπορεί να συστηθεί για εφαρμογή σε όλες, πρακτικά, τις γυναίκες

μετά την εμμηνόπαυση. Υπάρχει, ωστόσο, διχογνωμία σχετικά με τη θεραπευτική χρησιμοποίηση της 1,25-(OH)<sub>2</sub>D στη μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση. Μολονότι αναφέρεται ότι με τη χορήγηση ασβεστίου συντηρείται η σπονδυλική οστική μάζα και ελαττώνεται η συχνότητα των καταγμάτων, δεν είναι σαφές το αν και κατά πόσο η θεραπεία με 1,25-(OH)<sub>2</sub>D υπερτερεί της θεραπείας με φυσιολογικές δόσεις βιταμίνης D. Επειδή ο θεραπευτικός δείκτης της 1,25-(OH)<sub>2</sub>D είναι μικρός, η χρησιμοποίησή της πιθανώς πρέπει να περιορίζεται σε περιπτώσεις ασθενών που δεν είναι υπογρήφοι για άλλες μορφές φαρμακευτικής θεραπείας.<sup>3,9</sup>

Οι παρενέργειες της φαρμακευτικής χορήγησης του ασβεστίου είναι συχνές. Βασικά αφορούν σε δυσανεξία από το γαστρεντερικό σύστημα, ενώ είναι αμφίβολο αν αυξάνουν τον κίνδυνο για νεφρολιθίαση, τουλάχιστον στα άτομα που δεν έχουν ιστορικό ουρολίθων. Η επίδραση του ασβεστίου στην αρτηριοσκληρυνση και στην υπέρταση δεν είναι απόλυτα ξεκάθαρη, αν και αναφέρεται προστατευτική δράση του ασβεστίου στην υπέρταση.<sup>3</sup>

#### 4.4.8. Συνδυασμοί θεραπείας

Με τους συνδυασμούς θεραπείας επιδιώκεται η παρέμβαση στην οστική ανακατασκευή και η μετατροπή του ισοζυγίου οστού από αρνητικό, που συνήθως υπάρχει στην οστεοπόρωση, σε θετικό. Η οστική ανακατασκευή αποτελείται από αλληλουχία φάσεων και συγκεκριμένα την ενεργοποίηση των οστεοκλαστών, την οστική απορρόφηση και την οστική παραγωγή. Αυτό που συμβαίνει συνήθως στην οστεοπόρωση είναι η αποσύζευξη οστεοκλάστης- οστεοβλάστης, συνήθως υπέρ οστεοκλάστης. Το ποσόν που προκαθορίζεται να αφαιρεθεί από τις οστεοκλάστες και εκείνο που θα παραχθεί, υπό φυσιολογικές συνθήκες, από τους οστεοβλάστες είναι συγκεκριμένο.<sup>3,34</sup>

Εάν, επομένως, καταφέρουμε στη φάση της οστικής απορρόφησης να αναστείλουμε τη δράση των οστεοκλαστών που σχηματίστηκαν, τότε το ποσόν που θα παράγουν οι οστεοβλάστες στη συνέχεια θα είναι το αρχικά προβλεπόμενο και τελικά θα δημιουργηθεί ένα θετικό ισοζύγιο οστού. Για να επιτευχθεί αυτό στη πράξη, πρέπει όλες οι μεταβολικές μονάδες να βρίσκονται στη φάση της οστικής απορρόφησης την ίδια ώρα.

Η θεραπεία ADFR, δηλαδή οι συνδυασμοί θεραπείας, εξηγείται από τα αρχικά των φάσεων της. **A=Activation, Ενεργοποίηση.** Η ενεργοποίηση των οστεοκλαστών επιτυγχάνεται με ένα ισχυρό ενεργοποιητή, όπως για παράδειγμα η παραθορμόνη ή υψηλές δόσεις φωσφόρου, που τελικά προκαλεί υπερπαραθυρεοειδισμό, ή υψηλές δόσεις μεταβολιτών της βιταμίνης D. **D=Depression of the resorption, Καταστολή της οστικής απορρόφησης.** Η καταπίεση της οστεοκλαστικής δράσης μπορεί να γίνει με ένα από τα γνωστά αντιοστεοκλαστικά φάρμακα όπως είναι η καλσιτονίνη και η ετιδρονάτη.<sup>3,34</sup>

**F= Free of treatment, Ελεύθερο θεραπείας χρονικό διάστημα.** Το επόμενο στάδιο του θεραπευτικού σχήματος ADFR περιλαμβάνει διακοπή της θεραπείας για περίοδο δύο μηνών περίπου. Κατά το χρονικό διάστημα που δεν χορηγούνται φάρμακα οι

οστεοβλάστες αφήνονται να σχηματίσουν το αρχικά προβλεπόμενο οστόν. **R=Repeat, Επανάληψη του ίδιου σχήματος θεραπείας.** Οι τρίμηνοι αυτοί κύκλοι επαναλαμβάνονται για χρονικό διάστημα 1-2 ετών. Με τον τρόπο αυτό έχει επιτευχθεί σημαντική αύξηση της οστικής πυκνότητας.

Διάφοροι συνδυασμοί ενεργοποιητών και καταστολέων έχουν χρησιμοποιηθεί θεραπευτικά σχήματα τύπου ADFR. Συγκεκριμένα αναφέρονται οι εξής συνδυασμοί: α) Φώσφορος- διφωσφονικά, β) Φώσφορος- καλσιτονίνη, γ) Παραθορμόνη-καλσιτονίνη, δ) Θυροξίνη- καλσιτονίνη, ε) Αυξητική ορμόνη- καλσιτονίνη. Όλοι οι συνδυασμοί θεραπείας οδηγούν σε αύξηση της οστικής πυκνότητας, μετά από 1-2 έτη θεραπείας.<sup>3,34</sup>

#### 4.4.9. Παράγοντες σε πειραματικό στάδιο

Οι αντιοστεολυτικοί παράγοντες που βρίσκονται σε πειραματική δοκιμασία είναι πολλοί. Μερικοί από αυτούς είναι η παραθορμόνη, η αυξητική ορμόνη, οι κυτοκίνες και η αμυλίνη.

Η **παραθορμόνη**, όταν χορηγείται κατά διαστήματα σε μικρές δόσεις, αποτελεί ισχυρό διεγέρτη του οστεοβλαστικού σχηματισμού του οστού. Επιτυγχάνει τη μεγαλύτερη αύξηση οστικής πυκνότητας σε σύγκριση με οποιοδήποτε άλλο φάρμακο. Επιπλέον, μπορεί να εμποδίσει την απώλεια οστού σε νέες γυναίκες με βαριά έλλειψη οιστρογόνων. Η διακεκομμένη χορήγηση παραθορμόνης, ενώ, αυξάνει τον όγκο του σπογγώδους οστού σε επίμυς, δεν αυξάνει αντίστοιχα και τη συνεκτικότητα των οστεοδοκίδων, πράγμα που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η αύξηση του πάχους των οστεοδοκίδων δεν συνεπάγεται και βελτίωση της αρχιτεκτονικής του οστού. Μπορεί να προκαλέσει αύξηση του ασβεστίου στο αίμα, γι' αυτό πρέπει 10 έως 20 ημέρες από την έναρξη της θεραπείας να γίνεται η σχετική εξέταση. Μπορεί να προκαλέσει, επίσης, ναυτία και μυϊκές κράμπες.<sup>3,35</sup>

Πρόσφατα, έχουν δημοσιευτεί αρκετές εργασίες σχετικά με τη δράση της αυξητικής ορμόνης σε οστεοπορωτικούς ασθενείς. Η **αυξητική ορμόνη** χορηγούμενη σε ωθηκεκτομηθέντες επίμυς μόνη ή σε συνδυασμό με οιστρογόνα αυξάνει την οστική πυκνότητα, ενώ συγχρόνως βελτιώνει τις μηχανικές ιδιότητες των οστών. Η αυξητική ορμόνη δε φαίνεται να μπορεί να αναστείλει την οστική απώλεια. Κύριο πρόβλημα της θεραπείας με αυξητική ορμόνη είναι οι παρουσιαζόμενες παρενέργειες.

Οι σπουδαιότερες **κυτοκίνες** που έχουν δοκιμασθεί στην οστεοπόρωση είναι οι ινσουλινοειδείς παράγοντες IGF-I και -II και ο τροποποιητικός παράγοντας β. Ο ινσουλινοειδής παράγοντας IGF-I έχει χρησιμοποιηθεί πειραματικά με θεαματικά αποτελέσματα αύξησης της οστικής μάζας αλλά και έντονες παρενέργειες, κυρίως την ανάπτυξη νεοπλασματικών επεξεργασιών. Η χορήγηση IGF-I φαίνεται ότι αναστέλλει την απώλεια της οστικής μάζας σε ωθηκεκτομημένους επίμυς. Η αγωγή αυτή μπορεί να συνδυαστεί με χορήγηση οιστραδιόλης. Ο μετατρεπτικός αυξητικός παράγοντας -β αναστέλλει τη διαφοροποίηση των οστεοκλαστών in vitro και σταματά τελείως την παραγωγή οστεοκλαστών, μόνος ή σε συνδυασμό με τον οστεοπαραγωγικό παράγοντα. Ο οστεοπαραγωγικός παράγοντας έχει επιπλέον βιολογική δράση στη θεμέλια οστική ουσία.<sup>3</sup>

Μεταξύ των κυτοκινών, η ιντερφερόνη - $\gamma$ , σε μεγάλες συγκεντρώσεις, αναστέλλει τη διαφοροποίηση των προγονικών κυττάρων των οστεοκλαστών, ανταποκρινόμενη στον παράγοντα GM-CSF και την ιντερλευκίνη -3. Σε μικρότερες συγκεντρώσεις μειώνει τη σύντηξη των προ-οστεοκλαστών μαζί με την παραθορμόνη και την 1,25 διυδροξυ-βιταμίνη D<sub>3</sub>. Είναι, επίσης, γνωστό ότι η ιντερφερόνη - $\gamma$  διεγείρει τη διαφοροποίηση της σειράς των μονοκυττάρων-μακροφάγων. Η χορήγηση προσταγλανδινών E<sub>2</sub> και E<sub>2a</sub> πιθανόν διεγείρει την οστεβλαστική δραστηριότητα σε ωοθηκεκτομημένους επίμυς.

Η **αμυλίνη** είναι ένα πολυπεπίδιο που περιέχει 37 αμινοξέα και έχει ισχυρή δράση στον οστικό μεταβολισμό, παρεμφερή προς την ανθρώπινη καλσιτονίνη. Η αμυλίνη ελαττώνει το ασβέστιο του ορού τόσο στον επίμυ, όσο και στον κόνικλο και αναστέλλει την οστεοκλαστική οστική απορρόφηση προφανώς δρώντας στη λιγότερο ειδική φάση Q. Πρόσφατες μελέτες έδειξαν υπασβεστιαστική δράση σε ασθενείς με νόσο Paget. Η θεραπευτική αξία της αμυλίνης σε παθήσεις με αυξημένο ρυθμό οστικής εναλλαγής δεν έχει ακόμα καθιερωθεί, αλλά πιθανόν να είναι χρήσιμες περιπτώσεις που η καλσιτονίνη δεν είναι αποτελεσματική. Επιπλέον, πιστεύεται ότι η ανεπάρκεια αμυλίνης, που προκαλείται από γενικευμένη απώλεια των  $\beta$ -κυττάρων στον διαβήτη τύπου I, είναι η πιθανότερη εξήγηση για την παρατηρούμενη οστική απώλεια στην ασθένεια αυτή.<sup>3</sup>

#### 4.5 Θεραπεία ανδρικής οστεοπόρωσης

Όσον αφορά τη θεραπεία τη ανδρικής οστεοπόρωσης, υπενθυμίζεται ότι η πρόληψη και οι παράγοντες που αναφέρθηκαν είναι η σημαντικότερη γνώση και προσφορά στους υποψήφιους που πρόκειται να πάθουν οστεοπόρωση. Θεραπευτικά λόγω του ότι η οστεοπόρωση των ανδρών είναι τύπου II, με ένδεια ασβεστίου και υπερπαραθυρεοειδισμό, συνιστάται χορήγηση ασβεστίου. Σε περίπτωση ανεπάρκειας βιταμίνης D, δίνεται η 1,25 διυδροξυ-βιταμίνη D<sub>3</sub> που αυξάνει την εντερική απορρόφηση του ασβεστίου, και διεγείρει την οστεοβλαστική δραστηριότητα.

Η χορήγηση φθοριούχων που επίσης έχουν διεγερτική δράση στους οστεοβλάστες φαίνεται να είναι η καλύτερη θεραπεία στην ανδρική οστεοπόρωση, όμως η δράση κυρίως στα σπογγώδη και όχι στα δοκιδώδη οστά που γίνονται πιο εύθραυστα δημιουργείται πρόβλημα για ευρεία χρήση. Τα αναβολικά στεροειδή, όπως είναι η δεκανοϊκή υανδρολόνη, δεν έχουν συστηματικά μελετηθεί στους άνδρες όπως επίσης και τα διφωσφονικά.

Φυσικά σε περίπτωση υπογοναδισμού συνιστάται ορμονική υποκατάσταση με τεστοστερόνη. Τέλος σε περίπτωση ευνούχων ανδρών, η καλσιτονίνη έχει δώσει στοιχεία μείωσης της οστικής απώλειας, όπως επίσης και σε ιδιοπαθή οστεοπόρωση για αυτό και συνιστάται.<sup>36</sup>





# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

## Προδιαθεσικοί παράγοντες

Η αύξηση του ανθρώπινου σώματος και η σκελετική ωρίμανση είναι δυναμικές διαδικασίες οι οποίες αρχίζουν κατά την ενδομήτρια ζωή και τελειώνουν κάποια στιγμή κατά την τρίτη δεκαετία της ζωής. Αυτή είναι η περίοδος όπου ενδογενείς παράγοντες όπως η κληρονομικότητα, σε αλληλεπίδραση με το περιβάλλον όπως η διατροφή, η φυσική άσκηση και οι βιομηχανικοί παράγοντες διαμορφώνουν το σκελετό και καθορίζουν την κορυφαία οστική μάζα. Η ανακάλυψη του πολυμορφισμού των γονιδίων που είναι υπεύθυνα για την κωδικοποίηση των υποδοχέων της βιταμίνης D, ως δείκτης για την οστική μάζα, μπορεί να δώσει μεγάλες δυνατότητες για την επανεκτίμηση της αλληλεπίδρασης μεταξύ γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων.<sup>37</sup>

Η οστεοπόρωση αφορά σχεδόν όλους τους ανθρώπους της τρίτης ηλικίας, με αποτέλεσμα σοβαρή αναπηρία και χαμηλή ποιότητα ζωής, τις γυναίκες στα πρώτα δέκα χρόνια μετά την εμμηνόπαυση, καθώς και άτομα που έκαναν παρατεταμένη χρήση φαρμάκων, όπως κορτιζόνη, αντιπηκτικά, αντιεπιληπτικά, διουρητικά. Η οστεοπόρωση αφορά, επιπλέον, και εκείνους που πάσχουν από παθήσεις των ενδοκρινών αδένων, όσους υποχρεωτικά περνούν μεγάλες περιόδους ακινησίας, καθώς και όσους κάνουν κατάχρηση καπνίσματος και αλκοόλ.<sup>38</sup>

Η έλλειψη συστηματικής αγωγής αυξάνει τον κίνδυνο οστεοπόρωσης, διότι η γυμναστική είναι βασικός παράγοντας τόσο για τη δημιουργία γερού σκελετού όσο και για τη διατήρηση της οστικής μάζας μετά την εμμηνόπαυση. Η λήψη ασβεστίου με την τροφή είναι απαραίτητη για την καλή κατάσταση των οστών καθώς και διαιτολόγιο με λίγες τροφές<sup>39</sup> που περιέχουν ασβέστιο ή πολύ πλούσιο σε πρωτεΐνες ευνοούν την οστεοπόρωση.

Οι αιτίες της πάθησης της οστεοπόρωσης δεν είναι ακόμα γνωστές, παρά το ότι η ανεπάρκεια ασβεστίου και οιστρογόνων είναι πρωταρχικοί ύποπτοι. Άτομα με μεγαλύτερο κίνδυνο οστεοπόρωσης είναι εκείνα που δεν κατορθώνουν να πετύχουν ένα φυσιολογικό μέγιστο οστικής μάζας σε ηλικία των 20 περίπου ετών και εκείνα στα οποία ακολουθεί αυξημένη οστική απώλεια.<sup>40</sup>

Οι παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο οστεοπόρωσης είναι οι ενδογενείς παράγοντες, δηλαδή το φύλο, η ηλικία, η κληρονομικότητα, η φυλή και η εθνικότητα, ο σωματικός τύπος καθώς και οι ορμονικοί παράγοντες. Στη δεύτερη κατηγορία των παραγόντων κινδύνου για οστεοπόρωση ανήκουν οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, δηλαδή η διατροφή, η φυσική άσκηση, το κάπνισμα, το αλκοόλ και η καφεΐνη. Διάφορα φάρμακα, όπως είναι τα κορτικοστεροειδή, καθώς και διάφορα νοσήματα, όπως το σύνδρομο Cushing και η ρευματοειδής αρθρίτιδα, έχουν θεωρηθεί ως παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση.<sup>41,42</sup>

## 5.1 Ενδογενείς παράγοντες

### 5.1.1 Φύλο

Οι γυναίκες είναι πολύ πιο επιδεκτικές στην οστεοπόρωση παρά οι άνδρες, για πολλούς λόγους. Για να αρχίσουμε, το μέγιστο της οστικής μάζας των γυναικών είναι 30% μικρότερο σε σχέση με τους άνδρες. Απλά, έχουν λιγότερο οστό να χάσουν μέχρι να φτάσουν στο κρίσιμο επίπεδο που προκαλεί κατάγματα, και τεκμηριώνεται η οστεοπόρωση. Παρότι υπάρχουν ατομικές διαφορές στην απώλεια οστού σε σχέση με την ηλικία, οι γυναίκες αρχίζουν να χάνουν οστόν νωρίτερα από τους άνδρες και το χάνουν γρηγορότερα. Έχουν χαμηλότερα επίπεδα καλσιτονίνης από τους άνδρες, τόσα που δεν εμποδίζουν αποτελεσματικά την απώλεια οστού.<sup>42</sup>

Οι άνδρες χάνουν οστόν σε σταθερό ρυθμό, γύρω στα 3% όσον αφορά το φλοιώδες οστόν και λίγο μεγαλύτερο όσον αφορά το ινώδες οστόν. Οι γυναίκες αρχίζουν να χάνουν με ρυθμό γύρω στο 1% κάθε χρόνο, τόσο για το ινώδες οστό και για το φλοιώδες οστόν και ο ρυθμός αυτός επιταχύνεται δραματικά μετά την εμμηνόπαυση. Για τρία μέχρι επτά χρόνια μετά την εμμηνόπαυση, ο μέσος ρυθμός απώλειας οστού είναι γενικά 3% και μπορεί να φτάσει μέχρι 8% σε περιοχές που είναι οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι της σπονδυλικής στήλης. Η απώλεια οστού μπορεί να μειώσει το γυναικείο σκελετό μέχρι 30% στα 20 εκατοστά μετά την εμμηνόπαυση.

Οι γυναίκες έχουν επίσης προβλήματα με το ασβέστιο. Το απορροφούν λιγότερα ικανοποιητικά από τους άνδρες και η τροφή τους είναι σχεδόν πάντοτε φτωχή σε ασβέστιο. Πολλές γυναίκες, παίρνουν κάτω από το συνιστώμενο επιτρεπτό όριο των 800 mg την ημέρα, τρώγοντας λιγότερα γαλακτοκομικά προϊόντα που είναι πλούσια σε ασβέστιο, για να μην παχάινουν. Ένας ειδικός εκτιμά ότι τα νέα κορίτσια πιθανόν να παίρνουν τα μισά από το επιτρεπτό όριο για εφήβους των 1200 mg ημερησίως και ότι οι ενήλικες γυναίκες συνεχίζουν να υποκαταναλώνουν ασβέστιο μέχρι την εμμηνόπαυση. Αφού το ασβέστιο είναι ένα ουσιαστικό στοιχείο στην οστεοσύνθεση, αυτές οι γυναίκες μπαίνουν στην εμμηνόπαυση με μια οστική μάζα πολύ κάτω από το γενετικό δυναμικό τους, κάνοντας την επιτάχυνση της απώλειας του οστού που έχει σχέση με την ηλικία και το φύλο πολύ περισσότερο καταστρεπτική.

Ένας άλλος λόγος που οι γυναίκες είναι περισσότερο επιρρεπείς στην οστεοπόρωση έχει να κάνει με τα οιστρογόνα. Υπάρχουν ενδείξεις, ότι τα οιστρογόνα προστατεύουν την οστική μάζα και ακόμη επιβραδύνουν το ρυθμό της οστικής απώλειας. Στην εμμηνόπαυση, το ποσό των οιστρογόνων που παράγονται από τις πιο πολλές γυναίκες πέφτει θεαματικά, παρότι υπάρχουν μεγάλες ατομικές διαφορές από γυναίκα σε γυναίκα, στην έκταση της πτώσης. Αυτή η αιφνίδια πτώση συνδέεται σχεδόν με βεβαιότητα με την επιταχυνόμενη απώλεια οστού που γίνεται στις μετεμμηνόπαυσιακές γυναίκες. Το γεγονός ότι η προ εμμηνόπαυσιακή αφαίρεση των ωοθηκών, οι οποίες παράγουν τα οιστρογόνα ακολουθείται η οστεοπόρωση, φαίνεται να υποστηρίζει αυτή η σχέση. Οι προ εμμηνόπαυσιακές γυναίκες, οι οποίες είναι αμνηρορρικές βρίσκονται σε μεγαλύτερο κίνδυνο για την οστεοπόρωση, που πιθανό οφείλεται στα μειωμένα επίπεδα οιστρογόνων και η πρόωπη εμφάνιση της οστεοπόρωσης.<sup>42</sup>

Η πτώση στα επίπεδα των οιστρογόνων έχει αποδειχθεί σαν παράγοντας ανεπαρκούς απορρόφησης ασβεστίου στις μετεμμηνοπαυσιακές. Η ιδέα ότι τα χαμηλά επίπεδα οιστρογόνων διεγείρουν την απελευθέρωση ασβεστίου από τα οστά, πράγμα που μειώνει την έκκριση της παραθορμόνης, η οποία μειώνει την παραγωγή της ορμονικής βιταμίνης D από τα νεφρά, πράγμα που έχει μια αρνητική επίδραση πάνω στην απορρόφηση του ασβεστίου, είναι μια θεωρητική αλυσίδα των γεγονότων που δεν έχει αποδειχθεί πλήρως αλλά η λογική είναι πειστική.<sup>42</sup>

### 5.1.2 Κληρονομικότητα

Το 80% της επιταχυνόμενης κορυφαίας οστικής μάζας εξαρτάται από γονιδιακά αίτια. Είναι γνωστό ότι υπάρχουν οικογένειες οστεοπορωτικών ασθενών, χωρίς να ευρίσκεται συγκεκριμένη παθολογική κατάσταση. Στις οικογένειες αυτές έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη οστεοπόρωσης μεταξύ αδερφών, ιδιαίτερα σε μονοζυγωτικές δίδυμες. Επίσης, αυξημένη συχνότητα καταγμάτων στη μητέρα προδιαθέτει σε οστεοπορωτικά κατάγματα στις θυγατέρες. Γυναίκες με δέρμα ανοιχτού χρώματος, ξανθά μαλλιά και γαλανά μάτια, με λεπτή επιδερμίδα και λίγο υποδόριο λίπος αναπτύσσουν συχνά οστεοπόρωση. Το ίδιο συμβαίνει σε αδύνατες και μικρόσωμες γυναίκες. Η γενετική επίδραση στην οστική πυκνότητα εκφράζεται περισσότερο την περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης.<sup>3</sup>

Είναι γνωστό ότι η επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας βρίσκεται κάτω από ισχυρή γενετική επίδραση. Σε μελέτη που έγινε εξετάστηκε η σχέση της οστικής κατάστασης μεταξύ εφήβων κοριτσιών και των δύο γονέων τους. Τα δεδομένα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι η κορυφαία οστική μάζα, το μέγεθος των οστών και η οστική πυκνότητα στις νέες γυναίκες, δέχονται ισχυρότερη επίδραση από γενετικές πληροφορίες, όχι μόνο από τις μητέρες, αλλά και από τους δύο γονείς. Στην ίδια μελέτη επίσης αναφέρεται ότι η γενετική έκφραση της οστικής μάζας δεσπόζει κατά τη φάση του σχηματισμού των οστών.<sup>37</sup>

Πρόσφατα, έχει γίνει πολλή συζήτηση σχετικά με τη σχέση πολυμορφισμού του γονιδίου του υποδοχέα της βιταμίνης D και της ανάπτυξης οστεοπόρωσης. Γονείς και παιδιά με προέχον γονίδιο υποδοχέα βιταμίνης D τύπου BB έχουν χαμηλή οστική πυκνότητα ή επηρεασμένους βιοχημικούς οστικούς δείκτες. Ανάλογα με τον πολυμορφισμό του γονιδίου του υποδοχέα της βιταμίνης D φαίνεται υπάρχει αντίστοιχη κατάσταση στον υποδοχέα των οιστρογόνων, όπου οι γυναίκες με γονότυπο C βρέθηκε ότι έχουν χαμηλότερη οστική πυκνότητα.<sup>3</sup>

### 5.1.3. Φυλή και εθνικότητα

Διάφορες μελέτες δείχνουν διαφορετική συχνότητα εμφάνισης των καταγμάτων στις διάφορες γεωγραφικές περιοχές. Για παράδειγμα, οι κάτοικοι της Βόρειας Αμερικής, της Ευρώπης και της Σκανδιναβίας έχουν μεγαλύτερη συχνότητα σε οστεοπόρωση σε σχέση με τους κατοίκους του τρίτου κόσμου.<sup>10</sup>

Η φυλή της Νότιας Αφρικής, άτομα με τη χειρότερη διατροφή, με τη χειρότερη υγειονομική περίθαλψη στον κόσμο, είχαν χαμηλότερη συχνότητα καταγμάτων του ισχίου σε σχέση με τους πληθυσμούς της Σουηδίας, της Γιουγκοσλαβίας και της Μ. Βρετανίας. Πολλά υπανάπτυκτα έθνη που κατοικούνται κατά πλειοψηφία από λευκούς και διαπιστώνουν ότι οι μαύροι παρουσιάζουν μικρότερο κίνδυνο. Οι κάτοικοι των ανεπτυγμένων χωρών έχουν την τάση να ζουν περισσότερο και η οστεοπόρωση εκδηλώνει τα συμπτώματά της στη μικρή ηλικία. Η πρόσληψη μεγάλων ποσοτήτων πρωτεΐνης και ο καθιστικός τρόπος ζωής πολλών ατόμων στις βιομηχανικές κοινωνίες, μπορούν επίσης να οδηγήσουν στην υψηλότερη συχνότητα οστεοπόρωσης.<sup>42</sup>

#### **5.1.4 Σωματικός τύπος και βάρος**

Ο σωματικός τύπος και βάρος του σώματος έχειδειχθεί ότι παίζουν σημαντικό ρόλο στον ρυθμό της οστικής απώλειας. Οι παχύσαρκες γυναίκες προστατεύονται από ταχεία οστική απώλεια, σε σχέση με τις αδύνατες, μετά την εμμηνόπαυση. Με τη λέξη παχυσαρκία θεωρούμε άτομα με σωματικό βάρος μεγαλύτερο του 10% από το ιδεώδες βάρος. Το φαινόμενο αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι μέρος των ενδογενών ανδρογόνων των επινεφριδίων μεταβολίζεται στον λιπώδη ιστό προς οιστρογόνα. Επομένως, οι παχύσαρκες μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες έχουν υψηλότερα επίπεδα οιστρογόνων από τις αδύνατες.<sup>10</sup>

Η επίδραση της σωματικής αδράνειας στην οστική απώλεια που παρατηρείται, έχειδειχθεί κυρίως σε άτομα που έχουν ακινητοποιηθεί ή ζουν καθιστική ζωή. Τα άτομα αυτά χάνουν σημαντικές ποσότητες οστικής μάζας, ειδικότερα μετά την εμμηνόπαυση. Περισσότερο προσβάλλονται τα κάτω άκρα, παρά τα άνω, και ελάχιστα το κρανίο. Ακραία, παραδείγματα οστεοπόρωσης από ακινητοποίηση είναι η παραπληγία και οι διαστημικές πτήσεις.

Τα κοντά άτομα, επιπλέον, έχουν μικρό σκελετό και λιγότερη οστική μάζα που αυτό σημαίνει ότι έχουν μεγάλο κίνδυνο για τη μετεμμηνοπαυσιακή απώλεια του οστού που συνοδεύει την ηλικία. Οι παχύσαρκες γυναίκες προστατεύονται από ταχεία οστική απώλεια σε σχέση με τις αδύνατες μετά την εμμηνόπαυση. Το επιπλέον βάρος διεγείρει το σχηματισμό οστού λόγω του αυξημένου λίπους που τίθεται στο σκελετό.<sup>42</sup>

#### **5.1.5. Ορμονικοί παράγοντες**

Διαταραχές στην ορμονική λειτουργία οδηγούν συνήθως σε καθυστέρηση της σκελετικής ανάπτυξης και τελικά στην επίτευξη χαμηλού αναστήματος, όπως είναι η ελάττωση της αυξητικής ορμόνης, ο υποθυρεοειδισμός και ο νεανικός διαβήτης. Οι διαταραχές αυτές συνοδεύονται από χαμηλή κορυφαία οστική πυκνότητα.<sup>3,43</sup>

Σπουδαιότερος ορμονικός παράγοντας για την αύξηση της κορυφαίας οστικής πυκνότητας είναι οι γεννητικές ορμόνες. Η ύπαρξη υπογοναδισμού ή καθυστέρησης της γοναδικής λειτουργίας τόσο στα αγόρια, όσο και στα κορίτσια οδηγεί σε χαμηλή κορυφαία οστική πυκνότητα. Ανωμαλίες της εμμηνορρυσίας σχετίζονται με χαμηλή

κορυφαία οστική πυκνότητα. Αμηνόρροια ή αραιομηνόρροια παρατηρείται σε κορίτσια που αθλούνται έντονα, που πάσχουν από ψυχογενή ανορεξία ή υπερπρολακτιναιμία. Μικρές ημερήσιες δόσεις οιστρογόνων με υπογοναδικά κορίτσια βελτιώνουν σημαντικά την κορυφαία οστική πυκνότητά τους.

Ανάλογη σημασία έχουν οι κήσεις και η γαλουχία γυναικών σε μικρή ηλικία, δηλαδή σε μικρότερη των 18 ετών. Αντίθετα μετά το 25ο έτος της ηλικίας η κήση και η γαλουχία φαίνεται ότι βοηθούν στη διατήρηση της υψηλής κορυφαίας οστικής πυκνότητας. Οι αυξημένες ανάγκες της εγκύου γυναίκας σε ασβέστιο αντιμετωπίζονται κυρίως με την ενεργοποίηση της σύνθεσης της 1,25 διυδροξυβιταμίνης D και την αυξημένη εντερική απορρόφηση του ασβεστίου. Παρά ταύτα, η αυξημένη πρόσληψη είναι απαραίτητη στις εγκύους γυναίκες. Κατά τη διάρκεια της γαλουχίας φαίνεται ότι αρχικά επέρχεται μία οστική απώλεια, κυρίως στον αυχένα του μηριαίου οστού, χωρίς όμως τελικά να επηρεάζει την οστική πυκνότητα της γυναίκας.

Μετά την εμμηνόπαυση η γυναίκα χάνει φυσιολογικά οστούς με ρυθμό 0,5-1,5% το χρόνο. Ο ρυθμός αυτός είναι γρηγορότερος τα πρώτα πέντε μετεμμηνοπαυσιακά χρόνια, ακολούθως δε μειώνεται προοδευτικά μέχρι το 15ο μετεμμηνοπαυσιακό χρόνο. Συνήθως, η εμμηνόπαυση παρουσιάζεται το 45ο-55ο έτος της ηλικίας, αλλά προοδευτική ελάττωση των οιστρογόνων έχει αρχίσει αρκετά χρόνια πριν. Πρόωρη θεωρείται η εμμηνόπαυση που εμφανίζεται προ του 40ού έτους της ζωής. Σε χειρουργική εμμηνόπαυση, δηλαδή στην ωοθηκεκτομή, ο ρυθμός απώλειας οστού είναι μεγαλύτερος, οπότε απαιτείται ορμονική θεραπεία υποκατάστασης.

Ο λόγος της επιθετικότητας των οστεοκλαστών μετά την εμμηνόπαυση είναι η αυξημένη παραγωγή κυτοκινών από τους οστεοβλάστες. Φαίνεται ότι η έκκριση κυτοκινών αυτών εξατομικεύεται και έτσι μόνο το 20% περίπου των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών χαρακτηρίζονται από αυξημένη οστική απώλεια, παρ' όλο που όλες οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες παρουσιάζουν μετά την εμμηνόπαυση παρεμφερή σχεδόν χαμηλά επίπεδα οιστρογόνων.<sup>3,43</sup>

## **5.2. Περιβαλλοντικοί παράγοντες**

### **5.2.1. Διατροφή**

Η διατροφή σε ασβέστιο κατά την παιδική και την εφηβική ηλικία παίζουν κεφαλαιώδη ρόλο στην ανάπτυξη της κορυφαίας οστικής πυκνότητας. Αυτό φαίνεται από προοπτικές μελέτες σε κορίτσια 14 ετών, όπου διατροφή πλούσια σε γαλακτοκομικά προϊόντα αύξησε σημαντικά το θετικό ισοζύγιο ασβεστίου και μετά τη συμπλήρωση δύο ετών προκάλεσε σημαντική αύξηση της οστικής πυκνότητας. Η θετική επίδραση της υψηλής πρόσληψης ασβεστίου συνεχίζεται καθ' όλη τη διάρκεια της επίτευξης της κορυφαίας οστικής πυκνότητας τουλάχιστον μέχρι το 25ο έτος της ηλικίας.<sup>3</sup>

Η αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου στην παιδική και εφηβική ηλικία διευκολύνεται από την 1,25 διυδροξυ- βιταμίνη D, ενώ συγχρόνως κατά τις φάσεις της ταχείας οστικής ανάπτυξης περιορίζεται η απέκκριση του ασβεστίου από τους νεφρούς. Σημαντικής σημασίας είναι επίσης η ποσότητα χλωριούχου νατρίου που παίρνει το παιδί. Έχει βρεθεί ότι το νάτριο των ούρων είναι ένας από τους σπουδαιότερους παράγοντες ρύθμισης του αποβαλλόμενου ασβεστίου από τα ούρα. Επομένως, κατά την περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης, χαμηλή πρόσληψη ασβεστίου και υψηλή απέκκριση ασβεστίου από τα ούρα, η οποία ενισχύεται από αυξημένη πρόσληψη χλωριούχου νατρίου, οδηγεί τελικά σε μείωση της επιτυγχανόμενης κορυφαίας οστικής πυκνότητας.

Αντίθετα, η σημασία της υψηλής πρόσληψης ασβεστίου είναι περιορισμένη στις υπόλοιπες ηλικίες αν και διαπιστώνουν χαμηλή συχνότητα των καταγμάτων του ισχίου σε άτομα που σε όλη τους τη ζωή προσλαμβάνουν υψηλές ποσότητες γαλακτοκομικών προϊόντων. Η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου δεν διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Στη σωστή διατροφή παίζει επίσης σημαντικό ρόλο η επαρκής πρόσληψη της βιταμίνης D. Στις συνήθεις συνθήκες ένα παιδί μπορεί να συνθέσει την απαραίτητη βιταμίνη D<sub>3</sub> από την έκθεσή του στον ήλιο. Εποχιακές μεταβολές των επιπέδων της 25 διυδροξυ- βιταμίνης D<sub>3</sub> προκαλούν επίσης μεταβολές των επιπέδων της παραθορμόνης. Οι διακυμάνσεις αυτές είναι εμφανέστερες σε χώρες με μικρή ηλιοφάνεια, δεν είναι όμως παράξενο να αναφέρουμε ότι δυστυχώς και στην ηλιόλουστη πατρίδα μας παιδιά αστικών περιοχών δεν εκτίθενται αρκετά στον ήλιο, ειδικά τους χειμερινούς μήνες.

Οι διαιτητικές ανάγκες σε βιταμίνη D εξατομικεύονται ανάλογα με την ικανότητα απορρόφησης της βιταμίνης D από τις τροφές, την ηλικιακή ακτινοβολία, τη γεωγραφική περιοχή και την περιεκτικότητα της μελανίνης στο δέρμα. Επομένως μια δίαιτα φτωχή σε ασβέστιο και βιταμίνη D καθώς και η δυσανεξία στο γάλα αυξάνουν τον κίνδυνο για οστεοπόρωση.<sup>3</sup>

### **5.2.2. Φυσική άσκηση**

Η καλή κινητική λειτουργία του αναπτυσσόμενου σκελετού προσφέρει τα απαραίτητα μηχανικά ερεθίσματα στον οστικό μεταβολισμό. Μια μεγάλη σειρά από μελέτες σε αθλητές αλλά και σε καθημερινά ασκούμενους νέους έχει δείξει τη θετική επίδραση της άσκησης στην επίτευξη της κορυφαίας οστικής πυκνότητας σε διάφορες περιοχές του σκελετού. Η ευεργετική επίδραση της άσκησης στην αύξηση της οστικής πυκνότητας μπορεί να συνεχισθεί και μετά το τέλος σκελετικής ανάπτυξης, μέχρι το 30ο έτος της ηλικίας. Η αύξηση είναι εντονότερη όταν γίνεται συνδυασμός άρσης βαρών και αεροβικής γυμναστικής. Όσο αυξάνεται η κατανάλωση θερμίδων στη δεύτερη και τρίτη δεκαετία της ζωής τόσο επιτυγχάνεται υψηλότερη κορυφαία οστική πυκνότητα.<sup>3</sup>

Ένας σχεδιασμός αθλητικών δραστηριοτήτων κατά την περίοδο της ανάπτυξης πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα. Στην παιδική ηλικία πρέπει να δίνονται στο παιδί πολλές ευκαιρίες για παιχνίδι, κατά προτίμηση στο ύπαιθρο. Με τον τρόπο αυτό

η φύση έχει προβλέψει να προσαρμόσει τις νευρομυϊκές και σκελετικές λειτουργίες στις απαιτήσεις της ενήλικης ζωής. Μετά το 10ο έτος και μέχρι την ωρίμανση του μυοσκελετικού συστήματος, καλύτερη άσκηση είναι οι αθλητικές δραστηριότητες. Η άσκηση αυτή καλό είναι να γίνεται με αθλητική και προπονητική παρακολούθηση. Κατά την τρίτη δεκαετία της ζωής συνιστάται άσκηση τουλάχιστον έξι ωρών εβδομαδιαία σε γυμναστήριο. Η σημερινή αστική ζωή των περισσότερων Ελλήνων επιβάλλει τη συστηματική άσκηση, που πρέπει να συνεχίζεται και τις επόμενες δεκαετίες.

Η επίδραση της σωματικής αδράνειας στην οστική απώλεια που παρατηρείται μετεμμηνοπαυσιακά έχει δείχθει κυρίως σε άτομα που έχουν ακινητοποιηθεί ή ζουν καθιστική ζωή. Κυρίως προσβάλλονται τα κάτω άκρα παρά τα άνω άκρα, δηλαδή η οστική απώλεια είναι αντίστροφα ανάλογη προς τη βαρύτητα. Αντίθετα, η συστηματική άσκηση βοηθά στην αναστολή της οστικής απώλειας, ιδίως με προγράμματα ανύψωσης βαρών. Σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες η δράση αυτή είναι μεγαλύτερη όταν συνοδεύεται από ορμονική υποκατάσταση και επαρκή πρόσληψη ασβεστίου.<sup>3</sup>

### 5.2.3. Κάπνισμα

Το κάπνισμα και μάλιστα η κατάχρηση καπνίσματος, δηλαδή περισσότερα από 20 τσιγάρα καθημερινά, προδιαθέτει σε οστεοπόρωση. Αυτό πιθανόν οφείλεται στο γεγονός ότι οι καπνίστριες είναι μικρότερου σωματικού βάρους, έχουν νωρίτερα εμμηνόπαυση, καταβολίζουν γρηγορότερα τα εξωγενώς χορηγούμενα οιστρογόνα. Επιπλέον, αναφέρεται η τοξική δράση του καπνίσματος στους οστεοβλάστες. Οι γυναίκες που καπνίζουν περισσότερο από ένα πακέτο την ημέρα, έδειξε ότι έχουν χαμηλότερα κυκλοφορούντα στο αίμα οιστρογόνα και η ανεπάρκεια οιστρογόνων είναι ασφαλώς ένας μεγάλος παράγοντας κινδύνου στην οστεοπόρωση.

Επομένως, ο κίνδυνος εμφάνισης οστεοπόρωσης είναι αυξημένος στους καπνιστές, τόσο στις γυναίκες όσο και στους άνδρες. Το κάπνισμα αυξάνει τον κίνδυνο για μυοσκελετικά προβλήματα. Η νικοτίνη διασπά τα αιμοφόρα αγγεία και αυτό μπορεί να οδηγεί σε οστική απώλεια. Η έκθεση, επιπλέον, των οστεοβλαστών στη νικοτίνη επιβραδύνει το κυτταρικό πολλαπλασιασμό και μειώνει την παραγωγή κολλαγόνου.<sup>3,10,38</sup>

### 5.2.4. Αλκοόλ

Η αυξημένη πρόσληψη οινοπνευματωδών ποτών είναι ένας σημαντικός λόγος πρόκλησης οστεοπόρωσης, ειδικότερα στους άνδρες. Η χρόνια κατάχρηση οινοπνευματωδών ποτών συνοδεύεται συχνά από οστεοπόρωση τόσο στους άνδρες, όσο και σε νέες προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Η δράση του οινοπνεύματος στον οστικό μεταβολισμό οφείλεται στην επίδρασή του στον μεταβολισμό της βιταμίνης D ή στην άμεση τοξική επίδρασή του στα οστεοκύτταρα, ιδιαίτερα στους οστεοβλάστες. Επιπλέον το αλκοόλ μειώνει την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο και έχει αρνητική επίδραση στην ακεραιότητα του οστού.<sup>10,44,45</sup>



## 5.2.5 Καφεΐνη

Η κατάχρηση καφέ και τσαγιού προκαλούν ασβεστιουρία και βοηθούν στην ανάπτυξη αρνητικού ισοζυγίου ασβεστίου και επομένως οστεοπόρωσης. Κάνοντας κατάχρηση καφεΐνης, γίνεται μεγαλύτερη η αναλογία που απεκκρίνεται στα ούρα, που σημαίνει ότι λιγότερο απορροφάται από τα οστά. Τα αντιόξινα, που περιέχουν αργίλιο βρέθηκαν επίσης να εμποδίζουν την απορρόφηση του ασβεστίου.<sup>10.32</sup>

## 5.3. Φάρμακα και νοσήματα

### 5.3.1. Φάρμακα

Μακροχρόνια λήψη κορτικοστεροειδών φαρμάκων, διουρητικών, ηπαρίνης αντιεπιληπτικών και θυρεοειδικής ορμόνης προκαλεί ζημιά στα οστά. Η λήψη διαφόρων φαρμακευτικών ουσιών μπορεί να αυξήσει την απώλεια ασβεστίου από τα ούρα, να μειώσει την απορρόφηση του ασβεστίου από το έντερο και να αυξήσει την αποδόμηση κολλαγόνου στα οστά. Άλλες πάλι ουσίες παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό της βιταμίνης D ιδίως τα αντιεπιληπτικά φάρμακα, προκαλώντας έτσι οστεομαλακία.

Η λήψη κορτιζόνης μειώνει την απορρόφηση ασβεστίου από το έντερο, αυξάνει την απέκκριση του από τα ούρα, αναστέλλει τη δράση της βιταμίνης D και περιορίζει τη σύνθεση του κολλαγόνου, το οποίο επιπλέον καταστρέφει. Άλλα φάρμακα που προκαλούν οστεοπόρωση είναι η ηπαρίνη, τα αντιόξινα και τα θυρεοειδικά σκευάσματα. Η ύπαρξη τοξικού αδενώματος του θυρεοειδούς, όπως και η λήψη υψηλών δόσεων θυροξίνης, οδηγεί σχεδόν πάντοτε σε οστεοπόρωση.

Τα αντιεπιληπτικά φάρμακα και ειδικότερα τα παράγωγα της φαινυτοΐνης είναι γνωστό ότι παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό της βιταμίνης D και προκαλούν ραχιτισμό ή οστεομαλακία. Επομένως, όλα τα άτομα που υποβάλλονται σε συστηματική αντιεπιληπτική θεραπεία πρέπει να λαμβάνουν συμπληρωματικά βιταμίνη D.<sup>10.45</sup>

Η χορήγηση θυρεοειδικών σκευασμάτων είναι συνήθης αίτια οστεοπόρωσης. Για τον λόγο αυτό πρέπει να ελέγχεται η οστική πυκνότητα ασθενών που παίρνουν επί χρόνια θυρεοειδικά σκευάσματα. Η χορήγηση ακόμα και φυσιολογικών δόσεων θυροξίνης είναι σε θέση να προκαλέσει σημαντική μείωση της οστικής πυκνότητας. Μετά την εμμηνοπαυση το πρόβλημα γίνεται οξύτερο λόγω της σύγχρονης απουσίας των οιστρογόνων. Σε περίπτωση θυρεοειδεκτομής η κατάσταση επιδεινώνεται από τη σύγχρονη έλλειψη έκκρισης της ενδογενούς καλσιτονίνης.<sup>3</sup>

Η χορήγηση υψηλών δόσεων θυροξίνης οδηγεί σχεδόν πάντοτε σε οστεοπόρωση. Επομένως ενδείκνυται τακτικός έλεγχος της θυρεοειδικής λειτουργίας σε ασθενείς που παίρνουν θυρεοειδικά σκευάσματα, καθώς επίσης μέτρηση της οστικής πυκνότητας και των βιοχημικών δεικτών. Σε ασθενείς που απαιτείται λήψη θυροξίνης

συνιστάται η σύγχρονη χορήγηση αντιοστεολυτικών φαρμάκων όπως είναι η καλσιτονίνη.

Η μακρόχρονη χορήγηση αντιπηκτικών φαρμάκων, κυρίως της ηπαρίνης, αναφέρεται σαν αίτιο πρόκλησης οστεοπορωτικών καταγμάτων. Η ιστοκύττωση επειδή συνοδεύεται από έκκριση ηπαρίνης, ισταμίνης και προσταγλανδινών θεωρείται επίσης σαν αίτιο πρόκλησης οστεοπόρωσης.<sup>10,46</sup>

### 5.3.2. Νοσήματα

Υπάρχουν νοσήματα που αποτελούν παράγοντες κινδύνου και σχετίζονται με την εμφάνιση οστεοπόρωσης. Ενδεικτικά αναφέρονται ο υποθυρεοειδισμός, ο υπερθυρεοειδισμός, το σύνδρομο Cushing, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου I και η ψυχογενής ανορεξία. Επιπλέον τα νεοπλάσματα, όπως είναι το μύελωμα, η ηπατική ανεπάρκεια, η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, η υπερπλοακτιναιμία, το σύνδρομο Turner και η ατελής οστεογένεση αποτελούν παράγοντες κινδύνου για οστεοπόρωση.<sup>45</sup>

Η ψυχογενής ανορεξία είναι μία βασική αιτία ανάπτυξης οστεοπόρωσης με ιδιαίτερη προσβολή του φλοιώδους οστού. Επειδή η πάθηση αυτή αναπτύσσεται κυρίως στην περίοδο της επίτευξης της κορυφαίας οστικής πυκνότητας, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης καταγμάτων και μετά τη διόρθωση της ανορεκτικής παθήσεως.

Ο ινσουλινοεξαρτώμενος διαβήτης συνοδεύεται από οστεοπόρωση, ενώ σπάνια παρατηρείται οστεοπόρωση στον μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη. Πάντως, ο διαβήτης δεν αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπορωτικών καταγμάτων, παρ' όλο που καταπιέζει σημαντικά την οστεοβλαστική δραστηριότητα. Βρέθηκε ότι ο διαβήτης τύπου II όχι μόνο δεν πρέπει να θεωρείται σαν προδιαθεσικός παράγοντας οστεοπόρωσης, αλλά ότι αντίθετα, πιθανόν προστατεύει από την οστική απώλεια. Η θετική επίδραση του διαβήτη τύπου II στην οστική μάζα, πρέπει να αποδίδεται στο μεγαλύτερο σωματικό βάρος των ατόμων αυτών, καθώς επίσης στον ινσουλινοειδή αυξητικό παράγοντα (IGF-II) που υπάρχει σε μεγάλες συγκεντρώσεις στα άτομα αυτά.<sup>10</sup>

Κάποιοι άλλοι παράγοντες που έχουν ενοχοποιηθεί για τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης είναι τα πρόωρα παιδιά με χαμηλό βάρος γέννησης που έχουν χαμηλότερη οστική μάζα από την αναμενόμενη, η έλλειψη έκθεσης στο ηλιακό φως με συνέπεια την έλλειψη βιταμίνης D, καθώς και οι χειρουργικές επεμβάσεις όπως είναι η γαστρεκτομή και η μαστεκτομή.<sup>45</sup>



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

## Πρόληψη της οστεοπόρωσης

### 6.1. Πρόληψη της οστεοπόρωσης

Η αντιμετώπιση των οστεοπενικών νοσημάτων πρέπει να στηρίζεται στην ακριβής εντόπιση της παθογένειας του οστεοπενικού νοσήματος, στη κατάστρωση θεραπευτικής στρατηγικής και στην επανεκτίμηση της πορείας της θεραπείας και αναπροσαρμογή της θεραπείας.<sup>3</sup>

Σήμερα, η πρόληψη της οστεοπόρωσης θεωρείται ότι πρέπει να επιδιώκεται όσο το δυνατόν νωρίτερα. Με τη λογική αυτή οτιδήποτε μπορεί να συμβάλει στην αποφυγή μελλοντικών οστεοπορωτικών καταγμάτων είναι ιδιαίτερα επιθυμητό. Έτσι, επιδιώκεται βελτιστοποίηση της κορυφαίας οστικής πυκνότητας, καθυστέρηση και ελαχιστοποίηση της μετεμμηνοπαυσιακής οστικής απώλειας και αποφυγή οποιουδήποτε παράγοντα που προδιαθέτει σε κατάγματα στην τρίτη ηλικία, κυρίως των πτώσεων. Αντίστοιχες είναι οι αρχές που διέπουν την πρόληψη της οστεοπόρωσης.

Ο πρωταρχικός στόχος κάθε αντιοστεοπορωτικής παρέμβασης είναι η πρόληψη των καταγμάτων σε ασθενείς που δεν έχουν ακόμη υποστεί κάταγμα ή η πρόληψη της πρόοδου της πάθησης σε ασθενείς που έχουν ήδη υποστεί αναίτιο κάταγμα. Το είδος πρόληψης αποφασίζεται ανάλογα με το στάδιο του φυσικού ιστορικού της πάθησης κατά το οποίο πραγματοποιείται η παρέμβαση. Η πρωτοβάθμια πρόληψη απευθύνεται σε άτομα που δεν παρουσιάζουν ενδείξεις της πάθησης, μειώνοντας τους παράγοντες κινδύνου της πάθησης. Η δευτεροβάθμια πρόληψη απευθύνεται στα άτομα των οποίων η πάθηση είναι δυνητικά αναστρέψιμη και η πρόοδος της οποίας μπορεί να μειωθεί με την λήψη μέτρων. Η τριτοβάθμια πρόληψη απευθύνεται στα άτομα με εγκατεστημένη πάθηση, στα οποία η παρέμβαση μπορεί να περιορίσει τη συνοδό αναπηρία ή την πρόοδο της νόσου. Στην πράξη, η τριτοβάθμια πρόληψη είναι συνώνυμη της αντιμετώπισης της πάθησης.<sup>37</sup>

#### 6.1.1. Πρωτογενής πρόληψη

Στην πρωτογενή πρόληψη της οστεοπόρωσης εφαρμόζονται μέτρα που έχουν ως στόχο την εξουδετέρωση των τροποποιήσιμων παραγόντων κινδύνου, ώστε να μην επιτραπεί η ανάπτυξη της νόσου. Στους στόχους της πρωτογενούς πρόληψης περιλαμβάνεται η απόκτηση του μέγιστου δυνατού επιπέδου της κορυφαίας οστικής μάζας μέχρι την ηλικία των 25 ετών και η διατήρηση της κατά την ηλικιακή περίοδο των 24-45 ετών καθώς, επίσης, η ελαχιστοποίηση της οστικής απώλειας μετά την ηλικία των 45 ετών.<sup>29</sup>

Η πρωτογενής πρόληψη στοχεύει στην επίτευξη όσο το δυνατόν υψηλότερης κορυφαίας οστικής πυκνότητας, καθώς επίσης στην αποφυγή παραμορφώσεων του σκελετού κατά την περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης, που στο μέλλον μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο παθολογικών καταγμάτων. Η πρόληψη της μελλοντικής οστεοπόρωσης πρέπει περισσότερο να εντατικοποιείται σε παιδιά με αυξημένο

κίνδυνο όπως για παράδειγμα η κληρονομική προδιάθεση. Στο μέλλον, αυτό ίσως να είναι ευκολότερο με τον προσδιορισμό ορισμένων δεικτών όπως του πολυμορφισμού του γονιδίου του υποδοχέα της βιταμίνης D, κυρίως όμως με την άμεση διόρθωση της χαμηλότερης από τη συνιστώμενη ημερήσιας πρόσληψης ασβεστίου.<sup>3</sup>

Για την επίτευξη των στόχων αυτών θα πρέπει, λαμβάνοντας υπόψη τους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου για την οστεοπόρωση αλλά και τους μηχανισμούς με τους οποίους αναπτύσσεται η νόσος, η στρατηγική για την πρωτογενή πρόληψη της οστεοπόρωσης να εφαρμόζεται σε ευρεία κλίμακα, να αρχίζει από την παιδική και εφηβική ηλικία και να περιλαμβάνει την καθημερινή λήψη με την τροφή της απαραίτητης με το φύλο και την ηλικία ποσότητας ασβεστίου και βιταμίνης D. Η πρόληψη θα πρέπει να περιλαμβάνει, επιπλέον, πρόγραμμα σωματικής άσκησης, ρύθμιση της ανεπάρκειας των οιστρογόνων σε περιπτώσεις πρόωρης εμμηνόπαυσης ή παρατεινόμενης αμηνόρροιας, διατήρηση του κανονικού σωματικού βάρους καθώς και διακοπή του καπνίσματος και αποφυγή μεγάλης κατανάλωσης οινοπνευματωδών ποτών.

Σε παθήσεις που επιβάλλεται η λήψη κορτιζόνης, θα πρέπει με βάση τις οδηγίες του θεράποντος ιατρού το φάρμακο αυτό να λαμβάνεται αν είναι επιτρεπτό, στη μικρότερη δυνατή δόση και πάντως όχι πάνω από τα 7,5 mg πρεδνιζολόνης ημερησίως. Αν χρειάζεται μεγαλύτερη δόση, τότε θα πρέπει να λαμβάνεται παράλληλα ασβέστιο και βιταμίνη D με βάση τις οδηγίες του θεράποντος ιατρού. Επιπλέον, με βάση της μέτρησης της οστικής πυκνότητας θα κρίνει αν στα παραπάνω προληπτικά μέτρα χρειάζεται και η προσθήκη αντιοστεοπορωτικών φαρμάκων που αναστέλλουν την οστική απορρόφηση.

Οι ημερήσιες ανάγκες σε ασβέστιο έχουν υπολογιστεί ότι είναι περίπου 1 γραμμάριο για παιδιά μέχρι δέκα ετών και για άντρες μέχρι 65 ετών, ενώ είναι περίπου 1,5 γραμμάριο για εφήβους, γυναίκες όλων των ηλικιών και άντρες άνω των 65 ετών. Οι ημερήσιες ανάγκες σε βιταμίνη D είναι 400-800 διεθνείς μονάδες. Το ασβέστιο λαμβάνεται κυρίως με τα γαλακτομικά προϊόντα. Επομένως, είναι χρήσιμο να αναφερθεί η περιεκτικότητα σε ασβέστιο ανά κιλό γαλακτομικού προϊόντος: γάλα αγελάδας 1,2 γραμμάρια ανά κιλό, γάλα πρόβειο 2,1 γραμμάρια, γιαούρτι 1,7 γραμμάρια, τυρί φέτα 5 γραμμάρια και τυρί κίτρινο 10-12 γραμμάρια ανά κιλό. Εκτός από τα γαλακτομικά προϊόντα καλές πηγές ασβεστίου είναι τα ψάρια και τα μεταλλικά νερά, ενώ η έκθεση στην ηλικιακή ακτινοβολία, τα εμπλουτισμένα σε βιταμίνη D γαλακτομικά προϊόντα και τα παχιά ψάρια αποτελούν καλές πηγές βιταμίνης D.

Το πρόγραμμα σωματικής άσκησης θα πρέπει να εφαρμόζεται συστηματικά για 3-4 ώρες κάθε εβδομάδα και να περιλαμβάνει ασκήσεις που εκτελούνται υπό την επίδραση της βαρύτητας. Τέτοιες ασκήσεις είναι για παράδειγμα το περπάτημα, το ελεγχόμενο τρέξιμο, το τένις, το ανεβοκατέβασμα σκάλας και ο χορός.<sup>29</sup>

## 6.1.2. Δευτερογενής πρόληψη

Μετά την επίτευξη της κορυφαίας οστικής πυκνότητας αρχίζει σύντομα η προοδευτική οστική απώλεια, η οποία στις γυναίκες επισημοποιείται με την έκπτωση των γονάδων, δηλαδή την εμμηνόπαυση. Στην κρίσιμη αυτή περίοδο της ζωής της γυναίκας είναι απαραίτητη η έγκαιρη δευτερογενής πρόληψη.<sup>3</sup>

Η δευτερογενής πρόληψη της οστεοπόρωσης περιλαμβάνει μέτρα, που εφαρμόζονται όταν έχουν ξεκινήσει οι νοσογόνοι παθογενετικοί μηχανισμοί, και στοχεύει πρώτον, στην προσυμπτωματική διάγνωση, δηλαδή στη διάγνωση της νόσου πριν παρουσιάσει το σύμπτωμα που είναι το κάταγμα, δεύτερον, στην εξουδετέρωση των τροποποιήσιμων παραγόντων κινδύνου για οστεοπόρωση και τρίτον, στη μη εμφάνιση των κλινικών εκδηλώσεων της πάθησης.<sup>29</sup>

Επειδή η πρόωρη εμμηνόπαυση είναι ο σπουδαιότερος προδιαθεσικός παράγοντας, πρόληψη απαιτείται συνήθως στις γυναίκες αυτές, και μάλιστα μέσα στα πρώτα πέντε μετεμμηνόπαυσιακά χρόνια. Με τη δυνατότητα ανεύρεσης των γυναικών που χάνουν οστική πυκνότητα με αυξημένο αριθμό, η ένδειξη πρόληψης επεκτείνεται γενικότερα στις γυναίκες αυτές, άσχετα αν έχουν πρόωρη εμμηνόπαυση ή ωοθηκεκτομή.<sup>3</sup>

Ένας τρόπος ανεύρεσης των γυναικών που χρειάζεται να κάνουν προληπτική αγωγή οστεοπόρωσης είναι ο εξής: κατά την άμεση μετεμμηνόπαυσιακή περίοδο, δηλαδή μετά τους έξι μήνες από την τελευταία εμμηνόρροια, όλες οι γυναίκες πρέπει να κάνουν μέτρηση της οστικής τους πυκνότητας με μία από τις μεθόδους οστικής πυκνομετρίας.

Επομένως, προϋπόθεση δευτερογενούς πρόληψης της οστεοπόρωσης είναι να διαγνωστεί η νόσος σε προκαταγματικό στάδιο, πράγμα που είναι εφικτό, όπως ήδη αναφέρθηκε με τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας και εφόσον τηρούνται οι ενδείξεις για τη χρησιμοποίησή της. Τα μέτρα για τη δευτερογενή πρόληψη της οστεοπόρωσης εμπίπτουν σε εκείνα που χρησιμοποιούνται για τη θεραπευτική της αντιμετώπιση. Είναι επομένως αυτονόητο ότι ο σχεδιασμός και η εφαρμογή των μέτρων δευτερογενούς πρόληψης για την οστεοπόρωση καθορίζονται από το θεράποντα ιατρό με βάση τα συγκεκριμένα κλινικά δεδομένα κάθε ασθενούς.<sup>29</sup>

Ο σκοπός της προληπτικής αγωγής είναι η σταθεροποίηση του ρυθμού ελάττωσης της οστικής πυκνότητας ή έστω για μικρό χρονικό διάστημα ανακοπή της οστικής απώλειας. Η δευτερογενής πρόληψη της οστεοπόρωσης μπορεί να γίνει με την τήρηση της ακόλουθης στρατηγικής.<sup>3</sup>

Αρχικά η θεραπεία υποκατάστασης με οιστρογόνα στις γυναίκες με πρόωρη εμμηνόπαυση. Η αναστολή της οστικής απώλειας με τη χορήγηση συνδυασμού οιστρογόνων-προγεσταγόνων επιτυγχάνεται έστω και αν η έναρξη της προληπτικής θεραπείας γίνει μετά το έκτο από την εμμηνόπαυση έτος. Πρέπει, πάντως, να τονισθεί στην ασθενή που αρχίζει προληπτική θεραπεία με οιστρογόνα και προγεσταγόνα ότι η θεραπεία θα διαρκέσει πέντε τουλάχιστον χρόνια, χωρίς διακοπή. Μόνο με τον

τρόπο αυτό αναμένεται ένα θετικό αποτέλεσμα, δηλαδή μείωση του μελλοντικού κινδύνου για εμφάνιση οστεοπορωτικών καταγμάτων.<sup>3</sup>

Στη συνέχεια η ανακοπή της οστικής απώλειας με ρινικούς ψεκασμούς καλσιτονίνης. Σε περίπτωση ταχείας οστικής απώλειας τα πρώτα μετεμμηνοπαυσιακά χρόνια, απαιτείται μία έντονη αντιοστεοκλαστική αγωγή. Η καλσιτονίνη αναστέλλει την οστική απώλεια και οδηγεί σε μικρού βαθμού αύξηση της οστικής πυκνότητας. Η προληπτική θεραπεία με καλσιτονίνη ενδορρινικά, παρ' όλο που πρέπει να θεωρείται σαν εναλλακτική θεραπεία σε αδυναμία λήψης οιστρογόνων, είναι συνήθως η θεραπεία επιλογής, λόγω της πτωχής συμμόρφωσης των γυναικών αυτών στη θεραπεία με τα οιστρογόνα. Για την πρόληψη της μετεμμηνοπαυσιακής οστικής απώλειας είναι και η χορήγηση των διφωσφονικών νέας γενιάς, βασικά της αλενδρονάτης.<sup>29</sup>

Μια χαρακτηριστική μορφή ταχείας οστικής απώλειας είναι ωθηκεκτομή. Οι γυναίκες που υποβλήθηκαν σε χειρουργική εμμηνόπαυση πρέπει να θεωρούνται κατά κανόνα σαν άτομα με ταχεία οστική απώλεια.

Η διακοπή και η διόρθωση των κακών υγεινοδιαιτητικών συνηθειών των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών που προδιαθέτουν στην οστεοπόρωση ανήκει στην προληπτική αγωγή. Αυτή περιλαμβάνει την αύξηση της πρόληψης γαλακτοκομικών προϊόντων και συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου από το στόμα. Η υψηλή πρόσληψη ασβεστίου μπορεί να μειώσει τον ρυθμό της μετεμμηνοπαυσιακής απώλειας στο μισό. Αντίστοιχα, φαίνεται ότι το ασβέστιο βοηθά στη διατήρηση υψηλότερης οστικής πυκνότητας της σπονδυλικής στήλης.

Η σύγχρονη με την πρόσληψη ασβεστίου άσκηση βοηθά στη διατήρηση της οστικής πυκνότητας του αντιβραχίου. Σε ηλικιωμένα άτομα το ασβέστιο, χορηγούμενο σε υψηλές δόσεις, μπορεί να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης καταγμάτων του ισχίου. Η αυξημένη πρόσληψη ασβεστίου βοηθά στη διατήρηση θετικού ισοζυγίου του ασβεστίου.

Επιπλέον η διόρθωση των συνοδών παθήσεων που προδιαθέτουν σε οστεοπόρωση, όπως του υπερθυρεοειδισμού, των παθήσεων του πεπτικού που προκαλούν διάρροιες και γενικά παθήσεων που εμποδίζουν την απορρόφηση του ασβεστίου ανήκει στην προληπτική αγωγή της οστεοπόρωσης.<sup>3,29</sup>

### **6.1.3. Τριτογενής πρόληψη**

Μετά το 65<sup>ο</sup> έτος της ηλικίας οι συνέπειες της μετεμμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης είναι πλέον εμφανείς, δηλαδή η εγκατεστημένη οστεοπόρωση, ενώ συγχρόνως αρχίζει η διαδικασία της γεροντικής οστεοπόρωσης, κυρίως μέσω της μειωμένης απορρόφησης του ασβεστίου από το έντερο και της μειωμένης οστεοβλαστικής δραστηριότητας. Η σύγχρονη έκπτωση βασικών αισθητηρίων, όρασης, ακοής, και η κεντρικής αιτιολογίας κινητική αστάθεια αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπορωτικών καταγμάτων.<sup>3,47</sup>

Η τριτογενής πρόληψη, στην ηλικία αυτή, στοχεύει στην αντιμετώπιση των προαναφερθέντων αιτιών. Έτσι, στην τρίτη ηλικία η στρατηγική της πρόληψης πρέπει να επικεντρώνεται στην αποφυγή των πτώσεων. Οι πτώσεις στην τρίτη ηλικία είναι αποτέλεσμα γενικών, ειδικών και περιβαλλοντικών αιτιών. Στα γενικά αίτια αναφέρονται η κακή στάση του σώματος, οι διαταραχές της βάδισης, η μυϊκή αδυναμία, η κακή όραση και η καθυστέρηση στις αντανακλαστικές κινήσεις.<sup>3,47</sup>

Συνήθως, κατάγματα της περιοχής του άνω άκρου του μηριαίου οστού ακολουθούν πτώσεις μετά βραδεία κίνηση και πτώση στους γλουτούς. Αντίθετα, πτώση με ταχεία κίνηση προκαλεί κατάγματα στα άνω άκρα. Ειδικά αίτια πτώσεων είναι οι αρθρίτιδες, η νόσος του Parkinson, η ψυχοδιανοητική έκπτωση και η άνοια. Πολλά φάρμακα, όπως τα ηρεμιστικά και τα αντιυπερτασικά, αυξάνουν τον κίνδυνο για πτώσεις. Περιβαλλοντικά αίτια είναι ο κακός φωτισμός, τα ολισθηρά δάπεδα, τα σκαλοπάτια, τα κακά πεζοδρόμια και οι καιρικές συνθήκες όπως είναι το χιόνι και η βροχή.

Ο κλινικός γιατρός πρέπει να εντοπίσει τα αίτια αυτά, τα οποία πρέπει να αντιμετωπίζονται με τη βοήθεια των οικείων του ηλικιωμένου. Σήμερα έχει αυξηθεί σημαντικά ο αριθμός των υπερηλίκων που ζουν μόνοι. Τα άτομα αυτά πρέπει να έχουν, εκτός των άλλων, και την αμέριστη κρατική φροντίδα, κυρίως με το θεσμό της επισκέπτριας νοσηλεύτριας.

Σε άτομα με μεγάλο κίνδυνο κατάγματος της περιοχής του ισχίου, έχουν επινοηθεί προστατευτικά μαξιλαράκια της περιοχής των τροχαντήρων. Τα υποστηρίγματα αυτά είναι ιδιαίτερα χρήσιμα σε ιδρυματικούς και ανοϊκούς υπερήλικες.<sup>3</sup>

Επιπλέον, η υποβοήθηση της εντερικής απορρόφησης του ασβεστίου ανήκει στην τριτογενή πρόληψη για τα ηλικιωμένα άτομα. Τα υπερήλικα άτομα, εκτός της μειωμένης συνήθως διαιτητικής πρόσληψης ασβεστίου, έχουν και προβλήματα δυσαπορρόφησης του ασβεστίου. Στα άτομα αυτά είναι ιδιαίτερα χρήσιμη η χορήγηση επαρκών δόσεων ασβεστίου και βιταμίνης D.

Στην τριτογενή, τέλος, πρόληψη ανήκει η αναλγητική αγωγή και βελτίωση της κινητικής δραστηριότητας. Η αναλγητική αγωγή στην εγκατεστημένη οστεοπόρωση είναι κεφαλαιώδους σημασίας, όχι μόνο γιατί βελτιώνει ποιοτικά τη ζωή του ηλικιωμένου, αλλά γιατί εμποδίζει επίσης την ακινητοποίηση και τη συνεπαγόμενη οστική ατροφία. Ένα άριστο αναλγητικό σχήμα, σε υπερήλικες με εγκατεστημένη οστεοπόρωση και οστικούς πόνους, είναι η κυκλική χορήγηση της καλσιτονίνης. Με την αγωγή ο ηλικιωμένος αισθάνεται καλύτερα, ενώ βελτιώνεται η ποιοτική κατάσταση του σκελετού.<sup>3</sup>

## **6.2. Η διατροφή στην πρόληψη της οστεοπόρωσης**

Παρ' όλη την άνοδο του βιοτικού επιπέδου εξακολουθεί δυστυχώς και στις μέρες μας να υπάρχει υποσιτισμός τόσο στις φτωχές χώρες όσο και στις πολιτισμένες. Στην Ευρώπη πολλοί υποσιτίζονται συστηματικά, ειδικά σε γαλακτομικά προϊόντα, που αποτελούν τη σπουδαιότερη πηγή προσλήψεως ασβεστίου. Στέρηση ασβεστίου αλλά



και βιταμίνης D, η οποία ενισχύει την απορρόφηση του ασβεστίου από το στομάχι οδηγεί συχνά σε οστεοπόρωση.

Το ασβέστιο είναι απαραίτητο συστατικό των οστών. Είναι από πολλά χρόνια αποδεδειγμένη η σημασία της ικανοποιητικής πρόσληψης του ασβεστίου σε όλα τα στάδια της ζωής. Η επαρκής πρόσληψη του ασβεστίου είναι ένα προαπαιτούμενο στοιχείο τόσο για τη φυσιολογική ανάπτυξη του σκελετού όσο και για την επίτευξη της κορυφαίας οστικής μάζας σε νεαρή ηλικία.

Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι μερικοί άνθρωποι έχουν δυσκολία στην πέψη του γάλακτος. Σε πολλούς από αυτούς λείπει ένα ένζυμο που λέγεται λακτάση, που είναι απαραίτητο για τη διάσπαση της λακτόζης που περιέχει το γάλα. Κάποια από τα άτομα αυτά μπορούν να φάνε εναλλακτικά άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα όπως είναι τα γιαούρτια που περιέχουν λακτάση ή σκληρά τυριά, όπου η λακτόζη έχει ήδη διασπασθεί από τη δράση διαφόρων βακτηριδίων.<sup>4,48</sup>

Από τα θρεπτικά συστατικά σπουδαιότερο ρόλο για την ομαλή ανάπτυξη της οστικής μάζας αλλά και την πρόληψη και θεραπεία των νοσημάτων των οστών, παίζει η βιταμίνη D. Είναι απαραίτητη στον οργανισμό γιατί ρυθμίζει το μεταβολισμό του ασβεστίου. Η βιταμίνη D προάγει την απορρόφηση του ασβεστίου στο λεπτό έντερο και επηρεάζει τη διεργασία της προσθήκης του στα οστά. Βοηθά στη διατήρηση σταθερών επιπέδων ασβεστίου στο αίμα.<sup>49</sup>

Η βιταμίνη D είναι η βιταμίνη η οποία συντελεί στην απορρόφηση και στο μεταβολισμό του ασβεστίου. Η βιταμίνη D που υπάρχει στον οργανισμό προέρχεται είτε από τρόφιμα είτε παράγεται στις επιφανειακές στοιβάδες της επιδερμίδας. Οι ημερήσιες ανάγκες σε βιταμίνη D είναι 400 IU (Διεθνείς μονάδες) την ημέρα για παιδιά και νέους, ανεξάρτητα από φύλο και ηλικία, μέχρι 22 ετών. Αλλά και στον ενήλικα δεν είναι μεγαλύτερες οι ανάγκες αυτές. Στον ενήλικα καλύπτονται από την ενδογενή βιταμίνη, με τον όρο ότι διατρέφεται με πλήρη τροφή και εκτίθεται στον ήλιο. Κατά την ανάπτυξη, την εγκυμοσύνη και τη γαλουχία οι ανάγκες σε ασβέστιο και βιταμίνη D αυξάνουν και πρέπει να χορηγείται εξωγενώς βιταμίνη D. Τριάντα λεπτά την ημέρα απ' ευθείας στον ήλιο θα εξασφαλίσει την παραγωγή της απαραίτητης ποσότητας. Κάποιες τροφές πλούσιες σε βιταμίνη D είναι: ο μπακαλιάρος, το σκουμπρί, ο σολομός, οι γαρίδες, η ρέγκα, οι σαρδέλες, το αυγό, το γάλα, το κοτόπουλο και η μαργαρίνη.<sup>36,50</sup>

Ο φώσφορος είναι το δεύτερο σε ποσότητα μέταλλο του σκελετού και βρίσκεται σε αφθονία σε πολλά τρόφιμα, με αποτέλεσμα σπάνια να παρατηρείται ανεπάρκεια του μετάλλου αυτού. Ο φώσφορος μειώνει την έκκριση ασβεστίου από τα ούρα και βοηθάει στην απορρόφηση του από το γαστρεντερικό σύστημα. Το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα παρέχουν ασβέστιο και φώσφορο στις ίδιες περίπου αναλογίες. Το κρέας, τα πουλερικά και τα ψάρια παρέχουν 15-20 φορές περισσότερο φώσφορο σε σχέση με το ασβέστιο, ενώ τα αυγά, τα δημητριακά και τα όσπρια παρέχουν περίπου διπλάσια ποσότητα φωσφόρου σε σχέση με το ασβέστιο.<sup>21,36,51</sup>

Αντίθετα έχει διαπιστωθεί η άποψη ότι η αυξημένη πρόσληψη φωσφόρου επιταχύνει την οστική απώλεια. Σχετικές έρευνες έχουν δείξει ότι ο συνδυασμός δίαιτας

πλούσιας σε φώσφορο πτωχής σε ασβέστιο είναι επιβλαβής για την σκελετική υγεία, γι' αυτό και οι συστάσεις προτείνουν ο λόγος προσλαμβανόμενου ασβεστίου / φωσφόρου να είναι 1/1, ενώ στη δυτικού τύπου διατροφή μπορεί να φτάνει και το 1/6.<sup>51.52</sup>

### 6.3. Η άσκηση στην πρόληψη της οστεοπόρωσης

Τα οστά είναι ζωντανό ιστό και επομένως ανταποκρίνονται στην άσκηση με το να γίνονται πιο ισχυρά και ανθεκτικά. Όπως ακριβώς δυναμώνει η καρδιά με κανονικά επαναλαμβανόμενη αεροβική γυμναστική, έτσι και τα οστά γίνονται δυνατότερα με ασκήσεις που φέρουν βάρος όπως για παράδειγμα το βάδισμα, το jogging, και η άρση βαρών αλλά όχι το κολύμπι.<sup>53.54</sup>

Τέτοιου είδους άσκηση, συνδυασμένη με τροφή πλούσια σε ασβέστιο, μπορεί να βοηθήσει στην επίτευξη μεγαλύτερης κορυφαίας οστικής μάζας στη νεαρή ηλικία. Όμως χρειάζεται προσοχή γιατί έχει αποδειχτεί από μελέτες σε νεαρές αθλήτριες ότι η υπερβολική άσκηση είναι δυνατόν να προκαλέσει αμηνόρροια που είναι δυνατόν να αντισταθμίσει ή ακόμα και να εξουδετερώσει το ευεργετικό αποτέλεσμα της άσκησης λόγω της αραιομηνόρροιας που προκαλεί.<sup>37</sup>

Πολυάριθμες μελέτες σε αθλητές ή ασχολούμενους με σπορ, έχουν δείξει θετική επίδραση της άσκησης επάνω σε διάφορες οστικές περιοχές. Παρόμοια αποτελέσματα προέκυψαν και από μελέτες σε κανονικούς πληθυσμούς, ακόμα και σε παιδιά, με καθημερινή ή και με μέτρια άσκηση. Επιπλέον αναφέρεται και η αύξηση στην οστική μάζα παρουσιάζεται και μετά το τέλος της κατά μήκος αύξησης των οστών, η οποία εξακολουθεί να συνεχίζεται έως την ηλικία των 30 ετών. Σε μια μελέτη εφήβων και νέων ενηλίκων, ανδρών και γυναικών, ηλικίας 13 έως 28 ετών, έδειξαν ότι μόνο το σωματικό βάρος και η άρση βαρών επιδρούν ευνοϊκά στη βελτίωση της οστικής πυκνότητας των οσφυϊκών σπονδύλων.<sup>55</sup>

Σε μεγαλύτερες ηλικίες, η άσκηση συνεισφέρει στη διατήρηση ή και την αύξηση της οστικής μάζας. Δεν είναι όμως βέβαιο ότι η μέτρια φυσική άσκηση καθυστερεί την οστική απώλεια που επιφέρει η εμμηνόπαυση και το γήρας. Παρ' όλα αυτά συνίσταται στους ηλικιωμένους να ασκούνται γιατί αναμφισβήτητα η γυμναστική βοηθά στη βελτίωση της μυϊκής λειτουργίας, της ευελιξίας, της κινητικότητας και τέλος ελαττώνει την πιθανότητα πτώσεων. Βέβαια τα οφέλη από την άσκηση δεν διαρκούν για πάντα: Αν εγκαταλείψει κανείς τη γυμναστική τότε χάνονται και τα οφέλη που αυτή προκαλεί στο σκελετό.

Όμως η σημασία της μυϊκής άσκησης τόσο για την επίτευξη κατά το δυνατόν μεγαλύτερης κορυφαίας οστικής μάζας όσο και για τη διατήρηση της υπάρχουσας προκύπτει ότι το οστό μπορεί να προσαρμόζεται συνεχώς στις επιδράσεις δυνάμεων με μεταβολή του ποσού και της κατανομής της μάζας ( νόμος Wolff). Με βάση αυτόν το νόμο κάθε μηχανική φόρτιση δρα στα οστά θετικά με την έννοια της πρόληψης απώλειας της οστικής μάζας, ενώ κάθε ακινητοποίηση ή απομάκρυνση μηχανικού φορτίου προκαλεί οστεοπενία από αχρησία.<sup>56</sup>

Επειδή η κορυφαία οστική μάζα εξαρτάται από το βαθμό της μυϊκής άσκησης των ατόμων, στα προηγούμενα χρόνια, είναι δικαιολογημένος ο στόχος προγραμμάτων υγείας για επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής κορυφαίας οστικής μάζας στη νεαρή ηλικία. Όμως και σε άτομα με εκδηλωμένη οστεοπόρωση έχει αποδειχθεί ότι η εφαρμογή βαρών για βραχεία διαστήματα σε φορά και γωνίες διαφορετικές από αυτές που προκύπτουν με τις συνηθισμένες σωματικές δραστηριότητες αποτελεί το ισχυρότερο ερέθισμα για αύξηση του οστικού σχηματισμού.

Στους ηλικιωμένους στους οποίους η απώλεια του οστού είναι συχνά προχωρημένη και στους οποίους συνήθως παρατηρούνται διαφορετικού βαθμού ακινητοποιήσεις και περιορισμοί είτε λόγω καθιστικών συνηθειών ή ασθένειας, γίνεται σαφές ότι αντενδείκνυται η έντονη σωματική άσκηση. Ωστόσο, τα προγράμματα που περιλαμβάνουν ασκήσεις ισορροπίας, αύξηση της μυϊκής δύναμης και ελαφρές αερόβιες ασκήσεις μπορεί να είναι ωφέλιμα, υπάρχουν δε στοιχεία από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες ότι τα προγράμματα αυτά μειώνουν τον κίνδυνο για πτώση.<sup>37</sup>

Η βάδιση και το ανεβοκατέβασμα σκαλοπατιών μπορεί να είναι ωφέλιμα, ενώ τα ηλικιωμένα άτομα θα πρέπει να ενθαρρύνονται να ασκούνται με ευκολότερους και περισσότερο διασκεδαστικούς τρόπους σωματικής δραστηριότητας όπως το κολύμπι, ο χορός, οι συνήθειες καθημερινές οικιακές δραστηριότητες, μικροί και συχνοί περίπατοι, η συνέχιση των κοινωνικών εκδηλώσεων και οι ομαδικές ασκήσεις.

Το κυριότερο όμως όφελος για τους ενεργητικούς ηλικιωμένους που κερδίζεται από παρόμοια προγράμματα άσκησης και σωματικής καταπόνησης είναι η αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής, που εκφράζονται στην καθημερινότητα με βελτίωση της ποιότητας ζωής του ηλικιωμένου. Ουσιαστικό για την επιτυχία των προγραμμάτων αυτών είναι η υποστήριξη για την εξασφάλιση της μακροχρόνιας συμμόρφωσης και συνέπειας προς αυτά.<sup>53</sup>

Η φυσιοθεραπεία συμβάλει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων των σπονδυλικών καταγμάτων και στην πρόληψη νέων καταγμάτων, αυξάνει την κινητικότητα, την ευλυγισία και τη μυϊκή δύναμη, ενώ βελτιώνει την αυτοπεποίθηση και την ανεξαρτησία των ασθενών. Ασκήσεις για τη διόρθωση της στάσης, την ενδυνάμωση των εκτατικών μυών της ράχης είναι απαραίτητες, ενώ χρήσιμες είναι και αεροβικές ασκήσεις λόγω της ευεργετικής επίδρασης που ασκούν στην αντοχή των οστεοπορωτικών ατόμων.<sup>57</sup>

Οι κοινωνικές πτυχές της ομαδικής άσκησης, όπως αυτή υποστηρίζεται από συγκεκριμένα ομαδικά προγράμματα μπορεί να αποτελούν έναν αποτελεσματικό τρόπο ενθάρρυνσης των ηλικιωμένων γυναικών να συμμετάσχουν. Μια πρόσφατη μετά- ανάλυση παρεμβατικών δοκιμών άσκησης με άτομα που ζουν στην κοινότητα δείχνει ότι η αύξηση και η διατήρηση των επιπέδων άσκησης είναι πιθανή, ιδίως εάν η άσκηση είναι μέτριας έντασης και ευχάριστη, ενώ το σημαντικότερο είναι ότι με τα προγράμματα αυτά σημειώνεται ελάττωση των πτώσεων κατά 10%.<sup>55</sup>

Τα μελλοντικά προγράμματα πρωτογενούς πρόληψης, επομένως, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνουν ποικίλα προγράμματα ασκήσεων ως μέτρα προς την κατεύθυνση

της αύξησης της κορυφαίας οστικής μάζας. Απομένει να διευκρινιστεί ο τύπος και η χρονική διάρκειά τους, γιατί ας μην ξεχνάμε ότι πέρα από τη θετική επίπτωση έχει αποδειχθεί και αρνητική επίδραση όταν η άσκηση γίνεται υπερβολική. Η μείωση της οστικής μάζας αποδόθηκε στη δευτεροπαθή αμηνόρροια λόγω της έντονης προπόνησης, της υποθερμιδικής διαίτας και της μικρής ηλικίας των αθλητριών που μελετήθηκαν. Το θέμα της φυσικής άσκησης αποκτά ιδιαίτερη σημασία σήμερα, που ο σύγχρονος τρόπος ζωής απομακρύνει τον άνθρωπο από τις φυσικές και αθλητικές δραστηριότητες.<sup>55</sup>



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

## Νοσηλευτική παρέμβαση στην οστεοπόρωση

Το κύριο χαρακτηριστικό της οστεοπόρωσης είναι ότι μειώνει την κινητικότητα του πάσχοντος ατόμου και δημιουργούν έτσι μία σειρά από προβλήματα στην εξυπηρέτηση αλλά και στην αυτοεικόνα του ατόμου.

Ο νοσηλευτικός ρόλος στη φροντίδα των οστεοπορωτικών ασθενών είναι σημαντικός γιατί μέσα από προγράμματα αγωγής υγείας μπορούν να ληφθούν γενικά προληπτικά μέτρα από τον πληθυσμό, αλλά και μέσα από ατομικά προγράμματα μπορούν να ωφεληθούν οι ασθενείς γιατί θα μάθουν πως να αντιμετωπίζουν την αρρώστια τους. Ακόμα και η συμβουλευτική παρέμβαση και η ψυχολογική υποστήριξη είναι πολύ σημαντικές, γιατί η οστεοπόρωση συνήθως εμφανίζεται σε ηλικιωμένα άτομα, όταν ήδη υπάρχουν κάποιες ανησυχίες και προβληματισμοί σχετικά με την πορεία της υγείας, αλλά και του τρόπου διαβίωσης γενικά.<sup>58</sup>

Τα κύρια προβλήματα των ατόμων με οστεοπόρωση είναι το θρεπτικό ανισοζύγιο που οφείλεται στη διαταραχή του μεταβολισμού του ασβεστίου, η μείωση άνεσης που οφείλεται στον πόνο, καθώς και η μείωση των δραστηριοτήτων που οφείλεται στο ασταθές βάδισμα και στον πόνο. Ο κίνδυνος επιπλοκών που οφείλονται σε παθολογικά κατάγματα, καθώς και η αλλαγή του σωματικού βάρους εξαιτίας της μείωσης του ύψους και της κύφωσης περιλαμβάνονται στα προβλήματα των ατόμων με οστεοπόρωση.

Η νοσηλευτική παρέμβαση στην οστεοπόρωση αποσκοπεί στη διόρθωση της μεταβολικής διαταραχής του ασβεστίου, λόγω του θρεπτικού ανισοζυγίου, στην πρόληψη των επιπλοκών, όπως είναι τα παθολογικά κατάγματα και στην πρόληψη υποτροπής της νόσου, για παράδειγμα αλλαγή του σωματικού ειδώλου και μείωση άνεσης και δραστηριοτήτων. Σκοπός, επιπλέον, της νοσηλευτικής παρέμβασης είναι η ψυχολογική υποστήριξη των ατόμων με οστεοπόρωση, καθώς και η προσωπική και ατομική υγιεινή.

Η νοσηλευτική παρέμβαση στην οστεοπόρωση περιλαμβάνει: 1) Ενθάρρυνση των ατόμων για έναρξη στη φυσική δραστηριότητα, της οποίας η ένταση αυξάνεται μέσα σε μία προγραμματισμένη χρονική περίοδο αλλά και για συνέχιση του σχήματος ασκήσεων που άρχισε στη φυσικοθεραπεία. 2) Συνεχής και εξατομικευμένη παροχή βοήθειας για κίνηση του αρρώστου, ανάλογα με το βοήθημα που του έχει συσταθεί να χρησιμοποιεί. Για παράδειγμα δεκανίκια, μπαστούνι, περιπατητής ή κορσές. 3) Διδασκαλία για αποφυγή πιθανής πτώσης ή τραυματισμού, καλής μηχανικής του σώματος και αποφυγής άρσης βαριών αντικειμένων. 4) Σωστή διατροφή πλούσια σε λεύκωμα, ασβέστιο, φώσφορο, βιταμίνες και άλατα. 5) Ορμονοθεραπεία, που γίνεται μόνο μετά από προσεκτική εκτίμηση της κατάστασης υγείας του κάθε ατόμου. 6) Παρακολούθηση και ενημέρωση αρρώστου για αιμορραγία από τον κόλπο, που μπορεί να συμβεί σε περιπτώσεις οιστρογονοθεραπείας. 7) Παροχή ψυχικής υποστήριξης αρρώστου. Ευκαιρίες για εξωτερίκευση των συναισθημάτων του. 8) Παροχή πληροφόρησης, πριν από την έξοδο από το νοσοκομείο, όσον αφορά τη φαρμακευτική, διαιτητική και άλλη αγωγή που θα συνεχίσει στο σπίτι του. 9) Παραπομπή σε υπηρεσίες της κοινότητας.<sup>25</sup>

## 7.1. Νοσηλευτική παρέμβαση στην αντιμετώπιση του πόνου

Ο μυοσκελετικός πόνος, συχνός στην οστεοπόρωση, είναι ένα από τα βασικά συμπτώματα για τα οποία ο ασθενής ζητά βοήθεια. Η οστεοπόρωση αποτελεί μια από τις συνηθέστερες αιτίες ραχιαλγίας και οσφυαλγίας στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Πάντως, στον ίδιο πληθυσμό είναι συχνές και οι εκφυλιστικές παθήσεις που προκαλούν παραμορφώσεις στους σπονδύλους και τους δίσκους. Η διαφορική διάγνωση για τον πόνο σε οστεοπορωτικούς ασθενείς περιλαμβάνει διάφορα νοσήματα, πράγμα που απαιτεί μια σειρά συμπληρωματικών εξετάσεων.<sup>59,60</sup>

Η δυσμενής επίδραση που ασκεί ο πόνος στην άνεση του ηλικιωμένου επέβαλε την ανάγκη της σύντομης θεώρησης του φαινομένου, προκειμένου να κατανοείται και να αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά από τους νοσηλευτές. Ο πόνος είναι μια δυσάρεστη αισθητηριακή και συγκινησιακή εμπειρία, η οποία προκύπτει από την αντίληψη οδυνηρού ερεθίσματος. Είναι μια υπερβολική δυσάρεστη και πολύ προσωπική αίσθηση, η οποία δεν μοιράζεται με τους άλλους. Είναι δυνατόν να απορροφήσει ολόκληρη σκέψη, να επηρεάσει τις δραστηριότητες και να αλλάξει τον τρόπο ζωής του ανθρώπου.

Για να είναι οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις αποτελεσματικές, οι νοσηλευτές αρχικά επιδιώκουν να συνεργαστούν με τον ηλικιωμένο για την εξερεύνηση αποτελεσματικών τρόπων αντιμετώπισης του πόνου και να ενημερωθούν για πρακτικές που ανακουφίζουν τον ηλικιωμένο. Να εντοπίσουν, επιπλέον, τους περιορισμούς της κινητικότητας, ώστε κάθε μετακίνηση να μην επιδεινώνει τον πόνο και να εξηγήσουν ποιο είναι το προτεινόμενο νοσηλευτικό πρόγραμμα και ποια τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Για την ανακούφιση του ηλικιωμένου από τον πόνο η νοσηλευτική φροντίδα αρχίζει με απλές παρεμβάσεις, όπως είναι η εξασφάλιση τακτικού, ήσυχου και ευχάριστου περιβάλλοντος, ο επαρκής φωτισμός, ο καλός αερισμός και η κατάλληλη για την εποχή θερμοκρασία. Αλλαγή της θέσεως του σώματος, ελαφρά εντριβή και απαλό μασάζ, θερμά ή ψυχρά επιθέματα ανάλογα με την ιατρική οδηγία, καθώς και ελαφρά καλά ισορροπημένης δίαιτας με επιπρόσθετη ενίσχυση της βιταμίνης Β περιλαμβάνονται στη νοσηλευτική παρέμβαση για την ανακούφιση του πόνου.

Επιπλέον μέτρα για τον πόνο, περιλαμβάνουν διάφορες τεχνικές, όπως θεραπεία της συμπεριφοράς περιλαμβανόμενης και της χαλάρωσης. Μια από τις πιο σημαντικές νοσηλευτικές παρεμβάσεις είναι η επικοινωνία. Όταν η ανάπτυξη σχέσεως μεταξύ νοσηλευτή- ηλικιωμένου πραγματοποιείται με τη φιλοσοφία του ολιστικού μοντέλου προσεγγίσεως του ανθρώπου, τότε μεταβιβάζεται ενδιαφέρον, εμπιστοσύνη, αξιοπρέπεια και ειλικρινή αγάπη στα πονεμένα γηρατειά. Με τον τρόπο αυτό πολλές φορές μετριάζεται ή και υποχωρεί ο πόνος ανεξάρτητα από την προέλευσή του.<sup>22</sup>

## 7.2. Νοσηλευτική παρέμβαση στην πρόληψη των πτώσεων

Οι πτώσεις, είναι από τα πιο κοινά ίσως τα πιο συχνά ατυχήματα που συμβαίνουν στους ανθρώπους και ιδιαίτερα στα ηλικιωμένα άτομα. Αναφέρεται ότι η προχωρημένη ηλικία, σε συνδυασμό και με ένα μεγάλο αριθμό μεταβολών που σχετίζονται με τη διεργασία του γήρατος, όπως είναι η οστεοπόρωση, ευνοούν την επέλευση των πτώσεων. Ορισμένες φορές μία πτώση μπορεί να υποδηλώνει σημείο αρχόμενης νόσου ή εκδήλωση προϋπάρχουσας νοσηρής καταστάσεως.

Ανεξάρτητα από τα αίτια που προκάλεσε την πτώση, οι συνέπειες που προκύπτουν μπορεί να κυμαίνονται από απλά ως πολύ σοβαρά προβλήματα, όπως ανησυχία, φόβο, ψυχολογικά προβλήματα από την ψυχοτραυματική εμπειρία της πτώσεως, πόνο ποικίλης εντάσεως, διάφορα κατάγματα του σκελετού, ποικίλου βαθμού κακώσεως, μέχρι τη ρήξη εσωτερικών οργάνων ή και θάνατο.

Η φροντίδα του υπερήλικα μετά από την εμπειρία της πτώσεως επικεντρώνεται στην αντιμετώπιση της υποκείμενης παθολογικής καταστάσεως και των παραγόντων του κινδύνου που προέρχονται από το περιβάλλον. Για την βελτίωση ή την αποκατάσταση του βαδίσματος, της κινητικότητας και την ενδυνάμωση της μυϊκής ισχύος οργανώνονται προγράμματα ασκήσεων και φυσιοθεραπείας. Ιδιαίτερα σε άτομα που παρουσιάζουν διαταραχές βαδίσματος και ισορροπίας συστήνονται βοηθητικά μέσα, όπως βακτήρια, πατερίτσες, περιπατητικά τετράποδα ή τρίποδα, καροτσάκια.<sup>22</sup>

Όταν ο ηλικιωμένος χρησιμοποιεί καροτσάκι για τη μεταφορά του, οι νοσηλευτές διδάσκουν τόσο το ίδιο το άτομο όσο και τους συγγενείς του πως να το χρησιμοποιούν, ώστε να μη συμβεί κανένα ατύχημα κατά τη μεταφορά του. Το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού προγράμματος οργανώνεται από τους νοσηλευτές, με στόχο την προαγωγή προσαρμοστικών συμπεριφορών οι οποίες αντισταθμίζουν τις λειτουργικές μεταβολές που συμβάλλουν στις πτώσεις, καθώς και την τροποποίηση του περιβάλλοντος για την επίτευξη ασφάλειας και προστασίας του από τις πτώσεις.

Η εκπαίδευση του ηλικιωμένου για την πρόληψη των πτώσεων περιλαμβάνει να φορούν παπούτσια με χαμηλό τακούνι και με καλή εφαρμογή που δεν γλιστρούν και κατά προτίμηση όχι δερμάτινα, να καλούν συχνά τον ειδικό φυσιοθεραπευτή για την φροντίδα των κάτω άκρων, καθώς και να επισκέπτονται τον οφθαλμίατρο και να διατηρούν την όραση τους σε καλή κατάσταση. Όταν παρουσιάζουν αστάθεια βαδίσματος να χρησιμοποιούν βοηθητικά μέσα, όπως μπαστούνι, πατερίτσες, περιπατητικά τετράποδα, τρίποδα, σιδερένιες μπάρες στους τοίχους και στηρίγματα στο λουτρό και στην τουαλέτα. Να αποφεύγουν, επιπλέον, να περπατούν σε συνωστισμένους χώρους, να τροποποιούν το περιβάλλον του σπιτιού τους για την καλύτερη κινητικότητα και μεγαλύτερη ασφάλεια, καθώς και να εκτελούν ασκήσεις σύμφωνα με την ιατρική οδηγία και να μην κάνουν υπερβολές ως προς το είδος και τη χρονική διάρκεια.<sup>22</sup>

Όσον αφορά τα υπνοδωμάτια, η εκπαίδευση του ηλικιωμένου για την πρόληψη των πτώσεων περιλαμβάνει την αργή άρση από το κρεβάτι ή το κάθισμα ή τον καναπέ. Οι συχνές αλλαγές θέσεως μπορεί να μειώσουν την αρνητική πίεση, με αποτέλεσμα τη



ζάλη ή τον ίλιγγο. Διατήρηση της θερμοκρασίας του δωματίου σε φυσιολογικά επίπεδα για την εποχή. Ίσως η έκθεση σε χαμηλή θερμοκρασία μπορεί να προκαλέσει πτώση. Ο κατάλληλος φωτισμός με εύκολη πρόσβαση κοντά στο κρεβάτι και τα αργά, σταθερά βήματα ειδικά αν το δάπεδο είναι από μάρμαρο ή πολύ γυαλισμένο συμβάλλουν στην πρόληψη των πτώσεων.

Όσον αφορά την κουζίνα, η εκπαίδευση του ηλικιωμένου για την πρόληψη των πτώσεων περιλαμβάνει το ράφι, τα ντουλάπια και τους πάγκους να είναι σε χαμηλό επίπεδο ώστε να αποφεύγονται τα αναπηδήματα και οι απότομες κινήσεις. Τα είδη κουζίνας, τα οποία χρησιμοποιούνται πιο συχνά να τοποθετούνται σε χαμηλά, προσιτά ντουλάπια για να αποφεύγεται το σκύψιμο και το τέντωμα.

Όσον αφορά την τραπεζαρία, η εκπαίδευση του ηλικιωμένου για την πρόληψη των πτώσεων περιλαμβάνει να διατηρεί το δωμάτιο τακτικό και να απομακρύνει κάθε περιττό και άχρηστο. Να στερεώνει επικίνδυνα καλώδια, όπως ηλεκτρικά καλώδια ή σύρματα του τηλεφώνου και άλλων συσκευών, σε μέρη που δεν βαδίζονται καθημερινά. Να αποφεύγει να στρώνει μικρά χαλαρά χαλιά στα δωμάτια για την πρόληψη των πτώσεων και εάν η χρήση τους είναι απαραίτητη να προτιμούνται οι μοκέτες που καλύπτουν όλη την επιφάνεια του χώρου. Η διακόσμηση του χώρου θα πρέπει να είναι με μικρά έπιπλα σε θέσεις σωστές χωρίς να προκαλούν εμπόδιο στη βάδιση. Τα καθίσματα θα πρέπει να είναι χαμηλά και αναπαυτικά, ενώ το σπίτι θα πρέπει να αερίζεται και καθαρίζεται με σωστό τρόπο.

Όσον αφορά, τέλος, το λουτρό η εκπαίδευση του ηλικιωμένου για την πρόληψη των πτώσεων περιλαμβάνει την τοποθέτηση μπαρών στους τοίχους του λουτρού καθώς και της τουαλέτας, καθώς και την τοποθέτηση ειδικού αντιολισθητικού χαλάκι εντός και εκτός του λουτήρα και της μπανιέρας. Θα πρέπει να βάζει ειδικό χερούλι στο μπάνιο για στήριξη και ειδικό σκαμπό για να κάθεται κατά την ώρα του μπάνιου, καθώς και να καταχωρεί ειδικό ντουλάπι για την τοποθέτηση των φαρμάκων του ασθενούς.<sup>22</sup>

### **7.3. Νοσηλευτική παρέμβαση στην ατομική υγιεινή**

Η απόκτηση ικανοποιητικής υγιεινής εξαρτάται, σε κάποιο βαθμό, από συγκεκριμένες στιγμές που το άτομο εκτελεί προκειμένου να διατηρήσει φυσική, ψυχολογική, κοινωνική, πνευματική και πολιτισμική ευεξία. Η δυνατότητα του ηλικιωμένου να πραγματοποιεί δραστηριότητες αυτοφροντίδας, όπως να πάρει το φαγητό του, να ντυθεί, να πάει στο λουτρό και στην τουαλέτα αποτελούν ουσιώδες δραστηριότητες, οι οποίες ικανοποιούν θεμελιώδες ανάγκες και συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου και της ανέσεως.<sup>22</sup>

Για τη διατήρηση και την προαγωγή της ατομικής υγιεινής του υπερήλικα οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις περιλαμβάνουν τη διδασκαλία και την παρότρυνση του ατόμου να διατηρεί το δέρμα καθαρό, μαλακό και ακέραιο, καθώς και τους βλεννογόνους που αποτελούν συνέχεια του δέρματος. Η παροχή μερικής βοήθειας όταν το άτομο είναι μερικώς εξαρτημένο καθώς και η παροχή ολοκληρωμένης φροντίδας όταν παρουσιάζει πλήρη εξάρτηση ανήκουν στις νοσηλευτικές παρεμβάσεις για την προαγωγή της ατομικής υγιεινής. Ως προς την προσωπική

εμφάνιση του υπερήλικα ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην ενδυμασία, η οποία πρέπει να είναι απλή, καθαρή και κατάλληλη για την εποχή μας.<sup>22</sup>

#### **7.4. Νοσηλευτική παρέμβαση στη μείωση της κινητικότητας**

Η ικανότητα να κινείται ο ηλικιωμένος άνετα και ελεύθερα αποτελεί πολύτιμη κτήση. Δυστυχώς κινητικότητα χωρίς περιορισμούς δεν είναι πάντοτε εφικτή στους υπερήλικες, αφού η λειτουργικότητα όλων των συστημάτων του σώματος άμεσα ή έμμεσα υφίσταται περιοδικές αλλαγές, οι οποίες επηρεάζουν τη στάση του σώματος. Ο περιορισμός του σώματος επηρεάζει άμεσα την ανεξαρτησία και το αίσθημα ασφάλειας του ηλικιωμένου, τον εκθέτει σε υψηλό κίνδυνο και τον καθιστά υποδόχο αρνητικών βιολογικών, ψυχολογικών και κοινωνικών συνεπειών.

Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις που προάγουν και διευκολύνουν την κινητικότητα του ηλικιωμένου είναι η τροποποίηση των αρχιτεκτονικών εμποδίων, όπως σκαλοπάτια, ανώμαλο έδαφος, χαμηλός φωτισμός, η απομάκρυνση των εμποδίων από το χώρο που διέρχεται ο ηλικιωμένος, όπως έπιπλα, κουβάδες, ταπέτα, καθώς και η τροποποίηση του θεραπευτικού προγράμματος όπου είναι δυνατόν. Η αποφυγή φυσικών ή χημικών περιοριστικών μέτρων και η χρησιμοποίησή τους μόνο σε αυστηρά απόλυτη ένδειξη, η εξασφάλιση βοηθητικών μέσων βάδισης, καθώς και η σχολαστική φροντίδα του δέρματος για την πρόληψη των κατακλίσεων ανήκουν στις νοσηλευτικές παρεμβάσεις για την προαγωγή και διευκόλυνση της κινητικότητας του ηλικιωμένου.

Η φυσικοθεραπεία για τη διατήρηση της λειτουργικότητας των αρθρώσεων, η περιοδική αξιολόγηση της ψυχολογικής κατάστασης, καθώς και η προσαρμογή του τύπου της νοσηλευτικής φροντίδας στις ειδικές ανάγκες του ηλικιωμένου ανήκουν στις νοσηλευτικές παρεμβάσεις για τη διευκόλυνση και προαγωγή της κινητικότητας του ηλικιωμένου. Η επιτυχία των νοσηλευτικών παρεμβάσεων μπορεί να αξιολογηθεί με διάφορα κριτήρια, όπως είναι ο τόνος, η ισχύς, το μέγεθος και η αντοχή των μυών εκτιμούνται με ειδικά όργανα. Με την παρατήρηση όλα τα πιο πάνω αξιολογούνται με τον τρόπο που ο ηλικιωμένος εκτελεί τις εργασίες της καθημερινής του ζωής.<sup>22</sup>

#### **7.5. Νοσηλευτική παρέμβαση στην προαγωγή του ύπνου**

Ο ύπνος είναι η φυσική επαναλαμβανόμενη διεργασία, πολύ σημαντική για τη διατήρηση της φυσικής και της ψυχικής υγείας του ανθρώπου. Για τον ύπνο ο άνθρωπος καταναλίσκει περίπου το 1/3 της ζωής του. Οι ανάγκες για τον ύπνο ποικίλουν και εξαρτώνται από την ηλικία, τη δραστηριότητα και τη συναισθηματική κατάσταση του ατόμου.

Αρχικά οι νοσηλευτές αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της αϋπνίας αιτιολογικά. Όλες οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις αποσκοπούν στην εξασφάλιση ήρεμου και ήσυχου περιβάλλοντος, με κατάλληλη για την εποχή θερμοκρασία και με καλό αερισμό και χαμηλό φωτισμό. Η καθαρή και ασφαλής κλινοστρωμένη και η προσεγμένη ατομική υγιεινή προάγουν την ευεξία και προδιαθέτουν το άτομο για ύπνο.<sup>22</sup>

Διερευνούνται πιθανές ψυχολογικές αιτίες, όπως άγχος, ανησυχία, κατάθλιψη και αντιμετωπίζονται με την ανάπτυξη σχέσεως μεταξύ νοσηλευτή- ηλικιωμένου και θετική διαπροσωπική επικοινωνία. Όταν εντοπιστούν βιολογικές ανάγκες, όπως πείνα, δίψα, πόνος καλύπτονται. Η δυσλειτουργία του εντέρου και της κύστεως, άλλοτε με τη μορφή της δυσκοιλιότητας και της επισχέσεως των ούρων και άλλοτε με την ακράτεια και των δύο, δημιουργούν ή επιτείνουν το υπάρχον πρόβλημα της αϋπνίας. Ο έλεγχος της λειτουργίας του εντέρου έχει μεγάλη σημασία για την εξασφάλιση του ύπνου.

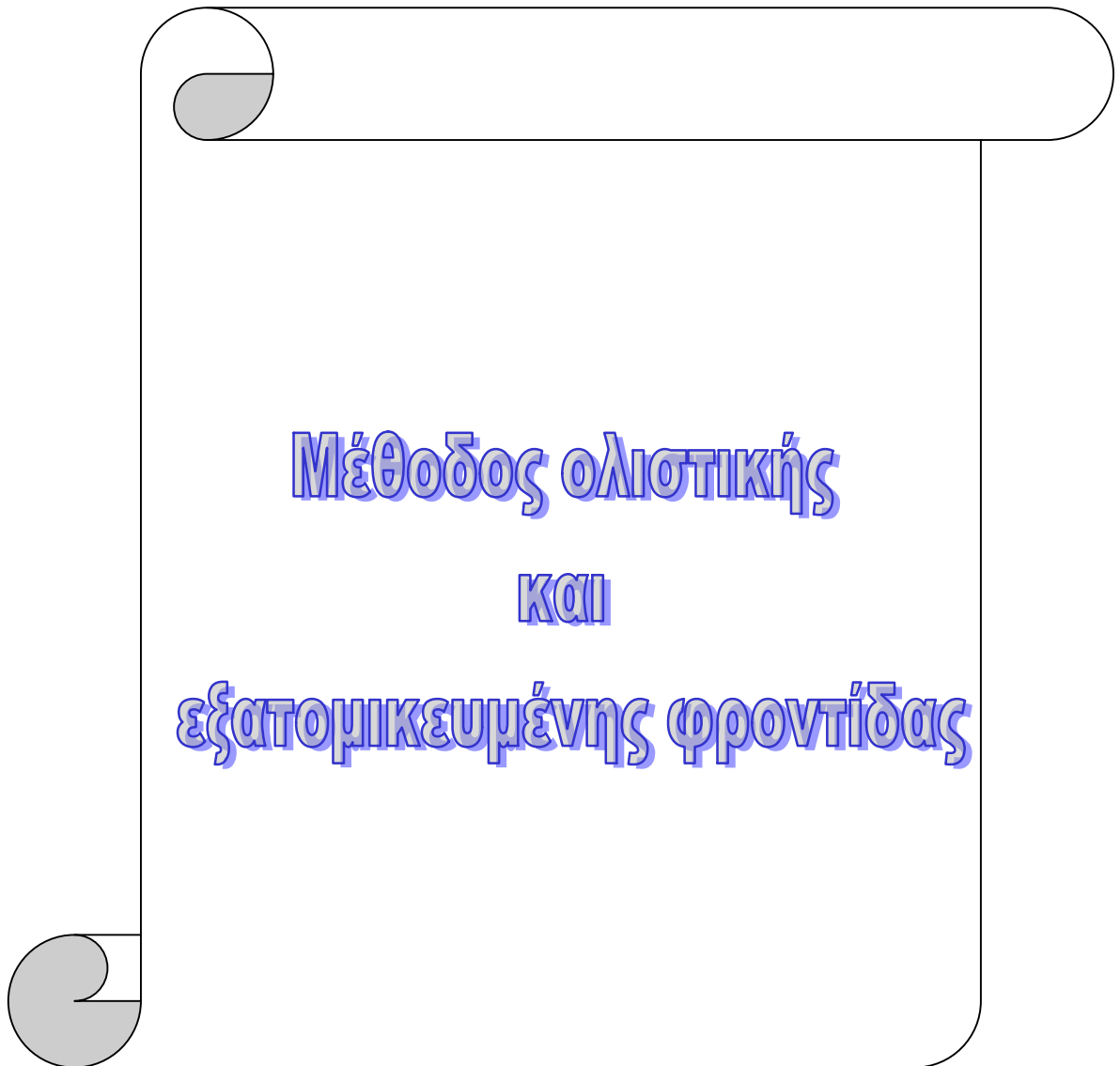
Στο σχεδιασμό του νοσηλευτικού προγράμματος, εκτός από τη συμμετοχή του ηλικιωμένου, η συνεργασία νοσηλευτών- συγγενών για την κατάρτιση του προγράμματος είναι ζωτικής σημασίας, επειδή σε τελική ανάλυση ο ηλικιωμένος ζει μόνος του, αυτοί θα εφαρμόσουν το πρόγραμμα. Η οικογένεια παροτρύνεται να ενθαρρύνει τον ηλικιωμένο να διατηρήσει τις συνήθειές του, όπως το διάβασμα ή τη μουσική, πριν από την κατάκλιση και διδάσκεται πως θα εκτελεί τις διάφορες ασκήσεις που αρμόζουν για τον ηλικιωμένο. Όταν οι αναφερόμενες παρεμβάσεις δεν αποδώσουν, η επόμενη φάση περιλαμβάνει φαρμακευτική αγωγή που θα οριστεί και την παρακολούθηση του ηλικιωμένου για παρενέργειες.<sup>22</sup>

## **7.6. Ο ρόλος του νοσηλευτή στην ψυχολογική υποστήριξη**

Οι οστεοπορωτικοί ασθενείς με αναπηρία μεγάλης διάρκειας έχουν ανάγκη φυσικής και συναισθηματικής αποκατάστασης. Η αντιμετώπιση και η ικανοποίηση ψυχολογικών αναγκών απαιτεί ο νοσηλευτής να βρίσκει τρόπους για συνεχή απασχόλησή του. Ο ασθενής χρειάζεται πίστωση χρόνου για να συνηθίσει την αναπηρία του. Οι ψυχολογικές του ανάγκες έχουν κυρίως σχέση με τη μακρόχρονη εξάρτηση από τους άλλους για βοήθεια, με τη χρονιότητα της καταστάσεως του και με την αβεβαιότητα κατά πόσο θα μπορέσει να αναλάβει ξανά τις συνηθισμένες δραστηριότητες και ευθύνες του.

Τα αισθήματα της ασφάλειας και χρησιμότητας, εύκολα αναπτύσσονται και σταθεροποιούνται στον άρρωστο, όταν αυτός παίρνει ενεργό μέρος σε προγράμματα εργασιοθεραπείας. Η συμμετοχή αυτή πρέπει να γίνεται γνωστή και σε όλους τους νοσηλευτές της μονάδας και να αποτελεί μέρος της νοσηλευτικής φροντίδας του.

Οι νοσηλευτές, λοιπόν, για να βοηθήσουν τον ασθενή να αντιμετωπίσει τους προβληματισμούς του, ακούν με θερμό ενδιαφέρον τα προβλήματα και τις ανησυχίες του αρρώστου χωρίς να επιχειρούν να αποδείξουν ότι τα παράπονα του είναι αδικαιολόγητα και αβάσιμα. Για να το επιτύχουν αυτό, αναγνωρίζουν την πραγματικότητα της απώλειας και των συναισθηματικών αντιδράσεων και εκφράζουν την αναγνώριση αυτή με απλά λόγια. Αποφεύγουν, επίσης, να μειώνουν τη σημασία της απώλειας. Παράλληλα, επισημαίνουν και υποστηρίζουν τις υγιείς δυνάμεις και τις δυνατότητες του ατόμου. Τέλος, διατηρούν ανοιχτό διάλογο με το άτομο ακόμη και κατά τις πλέον κρίσιμες ψυχολογικές καταστάσεις που περνά.<sup>38</sup>



**Μέθοδος ολιστικής**

**και**

**εξατομικευμένης φροντίδας**

## Μέθοδος ολιστικής και εξατομικευμένης φροντίδας -Νοσηλευτική διεργασία σε περιπτώσεις αρρώστων με οστεοπόρωση

### Α' Περιστατικό

Ασθενής 65 ετών με 1,70 ύψος και βάρος 90 kg εισήχθη στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο Λάρισας με πόνο από την έκτη Θωρακική μοίρα έως την τρίτη Οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Η ασθενής παρουσιάζει μυϊκή αδυναμία και πόνο στις πτέρνες. Η ασθενής είχε δύο τοκετούς και η τελευταία εμμηνόρροια ήταν πριν είκοσι έτη. Πριν πέντε έτη με τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας διαπιστώθηκε ότι πάσχει από οστεοπόρωση και ακολουθεί φαρμακευτική αγωγή με οιστρογονική και προγεστερονική δράση ( Livial 2.5 mg).

Η ασθενής δεν καπνίζει, δεν κάνει κατάχρηση αλκοόλ μόνο δύο ποτήρια κρασί την εβδομάδα. Πριν είκοσιπέντε έτη υποβλήθηκε από τη χειρουργική ομάδα σε επέμβαση χολοκυστεκτομής.

Κατά τη φυσική εκτίμηση διαπιστώθηκε ότι έχει διαταραχές στη βάδιση, δηλαδή δύσκολο βάδισμα με μικρά βήματα και δεν υπάρχει ομαλή κίνηση στο τρέξιμο, μείωση ύψους του σώματος κατά τριάντα εκατοστά καθώς και παραμόρφωση του σκελετού. Κατά τον εργαστηριακό έλεγχο διαπιστώθηκε ότι η συγκέντρωση ασβεστίου και του φωσφόρου ήταν χαμηλή. Υπήρξε μείωση της βιταμίνης D και των παραγώγων της αρχικά μόνο της 25 (OH)2D<sub>3</sub> κατόπιν και της 1,25 (OH)2 D<sub>3</sub>. Έγινε έλεγχος κρεατινίνης για τον αποκλεισμό νεφρικής ανεπάρκειας, καθώς και βιοχημικός έλεγχος του ήπατος για πιθανές ηπατοπάθειες. Στη συνέχεια ακολούθησε ο ακτινολογικός έλεγχος που έγινε στη Θωρακική και Οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, όπου διαπιστώθηκαν ήπιες εκφυλιστικές αλλοιώσεις. Ο αναφερόμενος πόνος οφείλεται στην οστεοπόρωση κατά την ιατρική γνωμάτευση.

Αξιολόγηση των αναγκών προβλημάτων ανθρώπου και του	Αντικειμενικός Σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
Αστάθεια με αποτέλεσμα κίνδυνος πτώσης	Πρόληψη καταγμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εκπαίδευση της ασθενούς</li> <li>• Ενημέρωση για αποφυγή επικίνδυνων παραγόντων που προκαλούν πτώση</li> <li>• Εφαρμογή προσαρμοστικής συμπεριφοράς</li> <li>• Αποφυγή άρσεως βάρους</li> <li>• Ενημέρωση σωστής εφαρμογής ασκήσεων από φυσιοθεραπευτή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η ασθενής πήρε μέρος σε εκπαιδευτικό πρόγραμμα για οστεοπορωτικούς ασθενείς. Ενημερώθηκε και εκπαιδεύτηκε επαρκώς για την ασθένεια της</li> <li>• Η ασθενής ενημερώθηκε για τους παράγοντες που δύναται να προκαλέσουν πτώση: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Να φοράει παπούτσια με χαμηλό τακούνι και με καλή εφαρμογή, που δεν γλιστρούν και κατά προτίμηση όχι δερμάτινα</li> <li>- Συχνή φροντίδα των κάτω άκρων</li> <li>- Να επισκέπτεται τον οφθαλμίατρο και να διατηρεί την όραση της σε καλή κατάσταση</li> <li>- Σε ασταθές βάδισμα χρήση βοηθητικών μέσων όπως: μαστούνι, πατερίτσες, περιπατητικά τετράποδα ή τρίποδα, σιδερένιες μπάρες στους τοίχους και στηρίγματα στο λουτρό και την τουαλέτα</li> </ul> </li> <li>• Να αποφεύγει να περπατάει σε συνωστισμένους χώρους</li> <li>• Να στηρίζεται σε σταθερά έπιπλα μέσα στο σπίτι</li> <li>• Να βαδίζει προσεκτικά σε ολισθηρό και ανώμαλο έδαφος</li> <li>• Να τροποποιήσει το περιβάλλον του σπιτιού για μεγαλύτερη ασφάλεια</li> <li>• Να μην σηκώνει βάρη</li> <li>• Εκτέλεση ασκήσεων με τη βοήθεια και τις οδηγίες του φυσιοθεραπευτή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν προκλήθηκε κάταγμα στην ασθενή έως την έξοδο της από το νοσοκομείο.</li> <li>• Υπενθύμιση του μέτρου ασφάλειας πιθανής πτώσης και τήρηση του προγράμματος στο σπίτι της με σκοπό την αποφυγή κατάγματος.</li> </ul>

Αξιολόγηση των αναγκών και προβλημάτων του ατόμου	Αντικειμενικός Σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
<p>Πόνος από την 6<sup>η</sup> Θωρακική μοίρα έως την 3<sup>η</sup> Οσφυϊκή μοίρα της Σπονδυλικής Στήλης ο οποίος προκαλεί μείωση άνεσης στις δραστηριότητες της.</p>	<p>Ανακούφιση από τον πόνο και επαναφορά στις καθημερινές δραστηριότητες</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Λήψη ζωτικών σημείων και καταγραφή στο διάγραμμα προς ενημέρωση της υγειονομικής ομάδας</li> <li>• Συνεργασία νοσηλευτή με την ασθενή για την ανεύρεση αποτελεσματικών τρόπων αντιμετώπισης του πόνου</li> <li>• Τοποθέτηση σε σωστή θέση στο κρεβάτι για χαλάρωση των μυών</li> <li>• Δημιουργία ήρεμου περιβάλλοντος</li> <li>• Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (αναλγητικά, αντιφλεγμονώδη) σύμφωνα με ιατρική οδηγία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έγινε λήψη ζωτικών σημείων με θερμοκρασία 36,9°C, Αρτηριακής πίεσης 130/80 mmHg, σφύξεις 80 ανά λεπτό και αναπνοές 18 ανά λεπτό και καταγραφή τους στο διάγραμμα της ασθενούς</li> <li>• Δημιουργήθηκε ήρεμο περιβάλλον για την ασθενή</li> <li>• Η ασθενής τοποθετήθηκε σε πλάγια θέση</li> <li>• Χορηγήθηκε με ιατρική οδηγία 1 amp Aprotel 7 ml σε 100cc 0.9 % N/S ανά 8ωρό</li> <li>• Εφαρμόστηκε ηλεκτρικός ερεθισμός με την μορφή του Tens και θερμοθεραπείες</li> </ul>	<p>Η ασθενής ανακουφίστηκε από τον πόνο μετά την προγραμματισμένη χορήγηση Aprotel, το οποίο είναι παρακεταμόλη και περιέχει αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες</p>

## **B' Περιστατικό**

Ασθενής, 75 ετών με βάρος 47 kg και ύψος 1,55 εισήχθη στα εξωτερικά ιατρεία του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας με κάταγμα στο δεξί μηριαίο οστό. Η ασθενής είχε τρεις τοκετούς σε ηλικία 19, 22 και 25 ετών και η τελευταία εμμηνόρροια ήταν πριν 28 έτη. Πριν 10 έτη με τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας διαπιστώθηκε ότι πάσχει από οστεοπόρωση και της χορηγήθηκε θεραπεία με καλσιτονίνη και ασβέστιο.

Η ασθενής περπατά καθημερινά και έχει ήπια υπέρταση που την αντιμετωπίζει χωρίς φαρμακευτική αγωγή. Σε νεαρή ηλικία υποβλήθηκε σε σκωληκοειδεκτομή από τη χειρουργική ομάδα του νοσοκομείου.

Κατά τον εργαστηριακό έλεγχο που ακολούθησε η γενική αίματος δεν έδειξε κάτι το παθολογικό, ενώ στην βιοχημική εξέταση διαπιστώθηκε αύξηση της αλκαλικής φωσφατάσης και του κλάσματος της όξινης φωσφατάσης. Από την εξέταση των ούρων παρατηρήθηκαν αυξημένες τιμές τόσο για το ασβέστιο όσο και για την υδροξυπρολίνη. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο που έγινε στο δεξί κάτω άκρο διαπιστώθηκε το κάταγμα, ενώ από την μέτρηση της οστικής πυκνότητας διαπιστώθηκε ότι πρόκειται για οστεοπορωτικό κάταγμα. Η ασθενής υποβλήθηκε από την Ορθοπαιδική Χειρουργική ομάδα σε οστεοσύνθεση. Επιπλέον της έγινε σύσταση να είναι κλινήρης και αύξησαν την ημερήσια χορήγηση ασβεστίου.



Αξιολόγηση των αναγκών και των προβλημάτων του ατόμου	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
Κάταγμα στο δεξί μηριαίο οστό	Να αποκατασταθεί το κάταγμα ανατομικά και λειτουργικά χωρίς να εμφανίσει επιπλοκές	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενημέρωση της ασθενούς για την κατάσταση της</li> <li>• Λήψη ζωτικών σημείων και καταγραφή στο διάγραμμα προς ενημέρωση της υγειονομικής υπηρεσίας</li> <li>• Σχέδιο αντιμετώπισης του πόνου και της δυσανεξίας</li> <li>• Διδασκαλία χρήσης μέσων ακινητοποίησης</li> <li>• Συστηματικός έλεγχος πήκτικότητας αίματος (PT, PTT)</li> <li>• Φροντίδα για σωστή διατροφή – πρόληψη δυσλειτουργιών του εντέρου- και ενυδάτωση με ενδοφλέβια χορήγηση υγρών και ηλεκτρολυτών με ιατρική οδηγία</li> <li>• Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (αναλγητικά, αντιφλεγμονώδη) με ιατρική οδηγία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενημερώθηκε η ασθενής</li> <li>• Έγινε λήψη ζωτικών σημείων με θερμοκρασία 36.7°C, αρτηριακή πίεση 140/90 mmHg, σφύξεις 85 ανά λεπτό και αναπνοές 17 ανά λεπτό και καταγραφή τους στο διάγραμμα</li> <li>• Χορηγήθηκε Xefo 8 mg IV ανά 12ώρο</li> <li>• Έγινε έλεγχος πήκτικότητας αίματος με PT 10 δευτερόλεπτα και PTT 35 δευτερόλεπτα</li> <li>• Με οδηγία διατροφολόγου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η πορεία του κατάγματος ήταν ικανοποιητική σύμφωνα με τις διαβεβαιώσεις του θεράποντος ιατρού και τις εργαστηριακές εξετάσεις.</li> <li>• Μετά την χορήγηση Xefo που είναι μη στεροειδές αντιφλεγμονώδες φάρμακο με αναλγητικές ιδιότητες, η ασθενής δεν εμφάνισε καμία επιπλοκή έως ότου εξήλθε από το νοσοκομείο.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εφαρμογή ασκήσεων με τη βοήθεια φυσιοθεραπευτή</li> <li>• Ενημέρωση για την πορεία της</li> <li>• Φροντίδα πρόληψης κατάκλισης</li> <li>• Μαλάξεις στην πάσχουσα περιοχή για την καλύτερη αιμάτωση και θρέψη των ιστών</li> </ul>	<p>συστήθηκε διαιτολόγιο πλούσιο σε γαλακτοκομικά προϊόντα, λαχανικά και φρούτα</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με την βοήθεια φυσιοθεραπευτή έγινε έναρξη κινησιοθεραπείας και αναπνευστικής γυμναστικής</li> <li>• Διάλογος με την ασθενή για ψυχική και συναισθηματική υποστήριξη</li> <li>• Εφαρμόζουμε στην ασθενή αλλαγή θέσεως ανά δίωρο</li> <li>• Τοποθετήθηκε αερόστρωμα</li> <li>• Έγιναν μαλάξεις στην πάσχουσα περιοχή από τον νοσηλευτή</li> </ul>	
--	--	--	---	--

Αξιολόγηση των αναγκών και των προβλημάτων του ατόμου	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
Η ασθενής είναι κλινικής	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόληψη των κατακλίσεων</li> <li>• Πρόληψη δυσκοιλιότητας</li> <li>• Πρόληψη επιπλοκών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συχνή αλλαγή θέσεως της ασθενούς στο κρεβάτι</li> <li>• Διατήρηση καλής υγιεινής του δέρματος</li> <li>• Αποφυγή υγρασίας και πτυχών στα κλινοσκεπάσματα</li> <li>• Τοποθέτηση ειδικού στρώματος στο κρεβάτι (αερόστρωμα)</li> <li>• Ισορροπημένη θρέψη και σωστή ενυδάτωση</li> <li>• Φροντίδα για την πρόληψη δυσλειτουργιών του εντέρου</li> <li>• Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής με ιατρική οδηγία για την αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας</li> <li>• Συστηματικός έλεγχος πήκτικότητας αίματος (PT, PTT) με ιατρική οδηγία</li> <li>• Εφαρμογή ασκήσεων με τη βοήθεια</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εφαρμόζουμε στην ασθενή αλλαγή θέσεως ανά δίωρο</li> <li>• Λουτρό επί κλινής μία φορά την ημέρα και επάλειψη με ελαιώδεις ουσίες</li> <li>• Σωστό στρώσιμο χωρίς πτυχές</li> <li>• Τοποθετήθηκε το ειδικό στρώμα (αερόστρωμα)</li> <li>• Με οδηγία διατροφολόγου συστήθηκε μια ισορροπημένη θρεπτική διατροφή πλούσια σε γαλακτοκομικά προϊόντα, λαχανικά και φρούτα.</li> <li>• Χορηγήθηκε με</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η ασθενής δεν εμφάνισε κατάκλιση έως την ημέρα που εξήλθε από την κλινική.</li> <li>• Οι μικρές δυσλειτουργίες του εντέρου αντιμετωπίστηκαν με διαιτητική και φαρμακευτική αγωγή</li> </ul>

		φυσιοθεραπευτή	ιατρική οδηγία 30cc Duphalac sir <ul style="list-style-type: none"><li>• Έγινε έλεγχος πηκτικότητας PT 10 δευτερόλεπτα και PTT 35 δευτερόλεπτα</li><li>• Με τη βοήθεια φυσιοθεραπευτή έγινε έναρξη κινησιοθεραπείας και αναπνευστικής γυμναστικής</li></ul>	
--	--	----------------	---	--

## Γ' Περιστατικό

Ασθενής 60 ετών με βάρος 65 kg και 1,68 ύψος προσήλθε τον Οκτώβριο του 2008 στην Ορθοπεδική κλινική του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών (Π.Γ.Ν.Π.) με αιφνίδιο άλγος στη Θωρακική και Οσφυϊκή μοίρα της Σπονδυλικής Στήλης. Τοποθετήθηκε κηδεμόνας, έλαβε ήπια αντιφλεγμονώδη, ενώ ο ακτινολογικός έλεγχος ανέδειξε τα κατάγματα στη Θωρακική και Οσφυϊκή μοίρα της Σπονδυλικής Στήλης. Προσέρχεται να υποβληθεί σε κυφοπλαστική. Προ τριών ετών είχε υποβληθεί στην Ορθοπεδική κλινική του Π.Γ.Ν.Π.. σε κυφοπλαστική.

Η ασθενής είχε δύο τοκετούς σε ηλικία 22 και 28 ετών. Σε ηλικία 32 ετών παρουσίασε κολικό νεφρού από πιθανό σχηματισμό ουρολίθων. Καπνίζει 25 τσιγάρα καθημερινά επί 30 έτη.

Στις 25-11-2009 έγινε νέα εισαγωγή στην Ορθοπεδική κλινική του Π.Γ.Ν.Π. Η διάγνωση ήταν μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση με παθολογικά οστεοπορωτικά κατάγματα στη Θωρακική και Οσφυϊκή μοίρα της Σπονδυλικής Στήλης. Η θεραπεία είναι χειρουργική και θα γίνει κυφοπλαστική Θ8, Θ12 και στην Ο2. Η εγχείρηση πήγε καλά και μετά από τρεις ημέρες η ασθενής πήγε στο σπίτι της, αφού της δόθηκαν οδηγίες από τον ιατρό η οποίες ήταν να αποφεύγει την άρση βάρους και να αφαιρέσει τα ράμματα σε δύο εβδομάδες από την επέμβαση.

Μετά από οχτώ ημέρες από την έξοδό της από το νοσοκομείο η ασθενής προσήλθε με πυρετό 39,2°C και με μόλυνση του τραύματος.

Αξιολόγηση των αναγκών και των προβλημάτων του ατόμου	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
Φλεγμονή στο χειρουργικό τραύμα	Απαλλαγή της ασθενούς από τη φλεγμονή και επούλωση του τραύματος	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Λήψη υγρού από την περιοχή της φλεγμονής για καλλιέργεια μικροβίων με ιατρική οδηγία</li> <li>• Λήψη αίματος για αιματολογικό εργαστηριακό έλεγχο</li> <li>• Χορήγηση υγρών και ηλεκτρολυτών με ιατρική οδηγία</li> <li>• Φροντίδα του τραύματος από νοσηλεύτη με την τήρηση των όρων ασηψίας και αντισηψίας</li> <li>• Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (αντιφλεγμονώδες ) με ιατρική οδηγία</li> <li>• Φροντίδα για σωστή διατροφή της ασθενούς ( πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και φυτικές ίνες )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έγινε λήψη του υγρού από την περιοχή της φλεγμονής με άσηπτη τεχνική</li> <li>• Έγινε λήψη αίματος για τις αιματολογικές εξετάσεις</li> <li>• Χορηγήθηκε R/L 1000 cc εμπλουτισμένος με 2 NaCl 10cc, 1 MgSO4 10 cc και 1 KCl 10 cc για 12 ώρες με ιατρική οδηγία</li> <li>• Κάθε 8 ωρο ο νοσηλεύτης φρόντιζε το τραύμα τηρώντας την άσηπτη τεχνική καθαρίζοντας το από έσω προς τα έξω με Betadine, φυσιολογικό ορό και αποστειρωμένες γάζες</li> <li>• Χορηγήθηκε μετά από οδηγία του ιατρού Solumedrol των 500 mg IV ανά 12ωρο.</li> <li>• Με οδηγία διατροφολόγου</li> </ul>	Μετά από την χορήγηση Solumedrol που είναι στεροειδές αντιφλεγμονώδες, η φλεγμονή υποχώρησε και το τραύμα επουλώνεται

			συστήθηκε μία διατροφή πλούσια σε πρωτεΐνες, υδατάνθρακες και φυτικές ΐνες	
--	--	--	---	--

Αξιολόγηση των αναγκών και των προβλημάτων του ατόμου	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
Πυρετός 39,2°C	Να ανακουφιστεί η ασθενής από τον πυρετό και να επανέλθει η θερμοκρασία στα φυσιολογικά επίπεδα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων για να ανακουφισθεί η ασθενής από τον πυρετό</li> <li>• Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (αντιπυρετικά) με οδηγία του ιατρού</li> <li>• Λήψη ζωτικών σημείων και καταγραφή στο διάγραμμα προς ενημέρωση της υγειονομικής ομάδας</li> <li>• Να τεθεί σε τρίωρη θερμομέτρηση</li> <li>• Λήψη αίματος με ιατρική οδηγία για καλλιέργεια μικροοργανισμών με άσηπτη τεχνική</li> <li>• Χορήγηση υγρών για ενυδάτωση με ιατρική</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τοποθετήθηκαν από το νοσηλευτή ψυχρά επιθέματα</li> <li>• Χορηγήθηκε 1 amp Apotel 7 ml σε 100 cc 0.9 % N/S ανά 8ώρο</li> <li>• Έγινε λήψη ζωτικών σημείων με αρτηριακή πίεση 130/ 80 mmHg, σφύξεις 77 ανά λεπτό και αναπνοές 20 ανά λεπτό και καταγραφή στο διάγραμμα της</li> <li>• Τέθηκε σε 3ώρη θερμομέτρηση</li> <li>• Έγινε λήψη αίματος με άσηπτη τεχνική και στάλθηκε στο μικροβιολογικό εργαστήριο</li> <li>• Χορηγήθηκε R/L 1000 cc εμπλουτισμένος με 2 NaCl 10cc, 1 MgSO4 10 cc και 1 KCl 10 cc για 12 ώρες</li> </ul>	Η θερμοκρασία επανήλθε στα φυσιολογικά επίπεδα μετά τη χορήγηση Apotel το οποίο είναι παρακεταμόλη και περιέχει αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες.



		<p>οδηγία</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Προστασία της ασθενούς από ρεύματα αέρος για πρόληψη πιθανής πνευμονίας</li></ul>	<p>με ιατρική οδηγία</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Η ασθενής μεταφέρθηκε σε χώρο που δεν υπήρχαν ρεύματα αέρος</li><li>• Έγινε αλλαγή ιματισμού λόγω εφίδρωσης</li></ul>	
--	--	---	--	--

## Δ' Περιστατικό

Ασθενής 55 ετών με βάρος 80 kg και ύψος 1,60. Πριν 7 χρόνια είχε υποστεί ολική υστερεκτομή από τη γυναικολογική χειρουργική ομάδα του νοσοκομείου. Η ασθενής είχε δύο τοκετούς σε ηλικία 20 και 23 χρονών. Πριν τέσσερα χρόνια διαπιστώθηκε ότι πάσχει από οστεοπόρωση και ακολουθεί φαρμακευτική θεραπεία (Livial 2.5 mg). Η ασθενής προσήλθε στα εξωτερικά ιατρεία του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Λάρισας με μέτρια ραχιαλγία που επιδεινώνεται με τις κινήσεις και πόνο στα πόδια. Κατά την κλινική εξέταση φαινόταν υποτονική και μετά από ερώτηση παραπονέθηκε για δυσκολία στον ύπνο λόγω του πόνου.

Από τον εργαστηριακό έλεγχο το ασβέστιο, ο φώσφορος και η λευκωματίνη ήταν σε φυσιολογικά επίπεδα. Έγινε εξέταση αίματος και ούρων για να απορριφθεί το πολλαπλό μυέλωμα, εξέταση κρεατίνης για νεφρική ανεπάρκεια, καθώς και TSH για υπερθυρεοειδισμό. Από τον ακτινολογικό έλεγχο διαπιστώθηκαν ήπιες εκφυλιστικές αλλοιώσεις σε όλο το μήκος της Θωρακικής μοίρας της Σπονδυλικής Στήλης.

Της συνεστήθη να αρχίσει γυμναστική με τις οδηγίες του ιατρού και του φυσιοθεραπευτή ώστε να μειωθεί η καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης.

Αξιολόγηση των αναγκών και των προβλημάτων του ατόμου	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
<p>Πόνος ο οποίος προκαλεί μείωση άνεσης στις δραστηριότητες</p>	<p>Απαλλαγή από τον πόνο και επαναφορά στις καθημερινές δραστηριότητες</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Λήψη ζωτικών σημείων και καταγραφή στο διάγραμμα προς ενημέρωση της υγειονομικής ομάδας</li> <li>• Συνεργασία νοσηλεύτη με την ασθενή για την ανέρευση αποτελεσματικών τρόπων αντιμετώπισης του πόνου</li> <li>• Δημιουργία ήρεμου περιβάλλοντος</li> <li>• Εφαρμογή ασκήσεων με τη βοήθεια φυσιοθεραπευτή</li> <li>• Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής (αναλγητικά) με ιατρική οδηγία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έγινε λήψη ζωτικών σημείων με θερμοκρασία 36.8<sup>0</sup>C, αρτηριακή πίεση 120/80 mmHg, σφύξεις 70 ανά λεπτό και αναπνοές 16 ανά λεπτό και καταγραφή στο διάγραμμα</li> <li>• Δημιουργήθηκε ήρεμο περιβάλλον για την ασθενή</li> <li>• Χορηγήθηκε 1 amp Apotel 7 ml σε 100 cc 0,9 % N/S ανά 8ώρο με ιατρική οδηγία</li> <li>• Με τη βοήθεια φυσιοθεραπευτή έγινε έναρξη κινησιοθεραπείας.</li> <li>• Εφαρμόστηκε ηλεκτρικός ερεθισμός με την μορφή του Tens και θερμοθεραπείες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανακούφιση του πόνου σημαντικά μετά την χορήγηση Apotel το οποίο είναι παρακεταμόλη και περιέχει αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες</li> <li>• Επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες μετά τη βοήθεια του φυσιοθεραπευτή</li> </ul>

Αξιολόγηση των αναγκών και των προβλημάτων ατόμου	Αντικειμενικός σκοπός	Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εφαρμογή της Νοσηλευτικής φροντίδας	Εκτίμηση αποτελέσματος της Νοσηλευτικής φροντίδας
Διαταραχή ύπνου	Εξασφάλιση επαρκούς ύπνου	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξασφάλιση ήρεμου περιβάλλοντος, με κατάλληλη θερμοκρασία και καλό αερισμό</li> <li>• Συζήτηση νοσηλευτή-ασθενούς για εντόπιση πιθανού άγχους</li> <li>• Κάλυψη βιολογικών αναγκών</li> <li>• Αντιμετώπιση του πόνου με φαρμακευτική αγωγή (αναλγητικά-ηρεμιστικά) μετά από ιατρική οδηγία</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξασφαλίστηκε ήρεμο και ήσυχο περιβάλλον, με κατάλληλη θερμοκρασία και καλό αερισμό</li> <li>• Με την συνεργασία νοσηλευτή-ασθενούς εντοπίστηκε άγχος και μέσα από συζήτηση αντιμετωπίστηκε</li> <li>• Καλύφθηκαν οι βιολογικές ανάγκες</li> <li>• Χορηγήθηκε 1 amp Apotel 7 ml σε 100 cc 0,9 % N/S ανά 8ώρο και ½ tamp Lexotanil των 1.5 mg με ιατρική οδηγία</li> </ul>	Η ασθενής μας ενημέρωσε ότι ο ύπνος της ήταν επαρκής μετά την ανακούφιση της από τον πόνο, με τη χορήγηση Apotel το οποίο είναι παρακεταμόλη και περιέχει αναλγητικές και αντιπυρετικές ιδιότητες και τη λήψη ηρεμιστικού

## Συμπεράσματα- Προτάσεις

- Ø Να εξασφαλιστούν για τις γενιές που μεγαλώνουν, οι καλύτερες προϋποθέσεις από την άποψη της διατροφής, της άσκησης, του τρόπου ζωής και της ιατρικής φροντίδας, ώστε τα νεαρά άτομα να αποκτήσουν και να διατηρήσουν τη μέγιστη δυνατή οστική πυκνότητα.
- Ø Να ενημερωθούν οι γυναίκες που βρίσκονται στο στάδιο της εμμηνόπαυσης ώστε να ελέγξουν το επίπεδο της οστικής μάζας.
- Ø Να αποφευχθούν εγκαίρως τα αίτια που μπορεί να προκαλέσουν κάποια πτώση και εξαιτίας της κάταγμα, καθώς και κάθε παράγοντας σχετικός με την πρόκληση των διάφορων τύπων οστεοπορωτικών καταγμάτων.
- Ø Να προσαρμοστούν οι ενήλικες πριν και μετά την κλιμακτήριο σε έναν τρόπο ζωής, διατροφής και άσκησης ανάλογα με τους στόχους της πρόληψης της πάθησης.
- Ø Να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά κάθε παθολογική διαδικασία ή νόσος που προδιαθέτει το άτομο για οστεοπόρωση.
- Ø Οι γυναίκες με οστεοπόρωση να ακολουθήσουν την κατάλληλη φαρμακευτική θεραπεία ώστε να επιτευχθεί η αναστολή της οστικής απώλειας, η αύξηση της οστικής μάζας και η μείωση του κινδύνου καταγμάτων.
- Ø Να ενημερωθούν με κάθε μέσο (έντυπο τύπο, ημερίδες) όλοι οι άνθρωποι για την οστεοπόρωση.
- Ø Η πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας θα μπορούσε να διοργανώνει ενημέρωση και έλεγχο για την οστεοπόρωση.
- Ø Η άσκηση συντελεί στην πρόληψη της οστεοπόρωσης προς αύξηση της ισχύς και ανθεκτικότητας των οστών.
- Ø Θα ήταν ωφέλιμο η 20 Οκτωβρίου να λειτουργεί ως αφύπνιση για τον έλεγχο της οστεοπόρωσης αφού είναι η ημέρα κατά της οστεοπόρωσης.
- Ø Οι νοσηλευτές θα πρέπει να επιδιώκουν να συνεργάζονται με τους ασθενείς για την εξερεύνηση αποτελεσματικών τρόπων αντιμετώπισης του πόνου – της ασθένειας.
- Ø Η νοσηλευτική παρέμβαση για την πρόληψη πτώσεων θα πρέπει να επικεντρώνεται στους παράγοντες κινδύνου που προέρχονται από το περιβάλλον.
- Ø Η αντιμετώπιση και η ικανοποίηση ψυχολογικών αναγκών απαιτεί από τον νοσηλευτή να ακούει με θερμό ενδιαφέρον τα προβλήματα και τις ανησυχίες του ασθενή.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οστεοπόρωση είναι μια από τις συνηθέστερες παθήσεις των οστών με σοβαρές επιπτώσεις τόσο σε ατομικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Αποτελεί μία «σιωπηλή» επιδημία η οποία μαστίζει μεγάλο ποσοστό ατόμων που αφορά τις ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες, μεταξύ των οποίων είναι και η Ελλάδα.

**Σκοπός** της εργασίας μας είναι η έγκαιρη ενημέρωση για τους παράγοντες κινδύνου που οδηγούν στην οστεοπόρωση, με στόχο κυρίως την πρόληψη, την έγκαιρη διάγνωση και την αντιμετώπιση της ίδιας της νόσου, καθώς και τη νοσηλευτική παρέμβαση στους οστεοπορωτικούς ασθενείς.

Αρχικά, οι αιτίες της πάθησης της οστεοπόρωσης δεν είναι ακόμη γνωστές, παρά το ότι η ανεπάρκεια ασβεστίου και οιστρογόνων είναι πρωταρχικοί ύποπτοι. Οι παράγοντες κινδύνου που αυξάνουν την οστεοπόρωση διακρίνονται σε γενετική, συνήθειες και διατροφή, νοσήματα και φάρμακα καθώς και άλλοι παράγοντες. Η πρόληψη της οστεοπόρωσης θεωρείται πολύ σημαντική. Την πρόληψη τη διακρίνουμε σε πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή. Η πρωτογενής πρόληψη θα πρέπει να εφαρμόζεται σε ευρεία κλίμακα και να αρχίζει από την παιδική και εφηβική ηλικία. Η δευτερογενής πρόληψη απευθύνεται στα άτομα των οποίων η πάθηση είναι δυνητικά αναστρέψιμη και η πρόοδος της οποίας μπορεί να μειωθεί με την λήψη μέτρων, ενώ η τριτογενής πρόληψη είναι συνώνυμη της αντιμετώπισης της πάθησης. Επιπρόσθετα, η διάγνωση της οστεοπόρωσης γίνεται με αιματολογικές και βιοχημικές εξετάσεις καθώς και με την μέτρηση της οστικής πυκνότητας και την ακτινολογική εκτίμηση. Η θεραπεία της οστεοπόρωσης δεν μπορεί να πετύχει πλήρη αναπλήρωση της οστικής μάζας. Ωστόσο τη θεραπεία τη διακρίνουμε σε μη φαρμακευτική, τη θεραπεία υποκείμενης νόσου και την καθ' αυτή φαρμακευτική θεραπεία για την μεταμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση.

**Συμπερασματικά** διαπιστώνουμε ότι η πρόληψη θα πρέπει να είναι πρωταρχικός στόχος, ώστε οι γυναίκες αλλά και οι άντρες να μην παρουσιάσουν οστεοπόρωση. Με την έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία αυξάνουν το ποσοστό μιας καλής ζωής χωρίς κίνδυνο οστεοπορωτικών καταγμάτων. Γι' αυτό ας μην ξεχνάμε την 20η Οκτωβρίου ως Παγκόσμια ημέρα οστεοπόρωσης.

## Summary

Osteoporosis is one of the most common bone diseases with serious consequences for both individual and social level. It is a silent epidemic that plagues a large percentage of people covered by the developed and developing countries, among which is Greece.

**Our objective** is to timely information about risk factors for osteoporosis, in particular to prevention, early diagnosis and treatment of the disease itself, and nursing intervention in osteoporotic patients.

Initially, the causes of the condition of osteoporosis is not yet known, although the calcium and estrogen deficiency are prime suspects. Risk factors that increase osteoporosis can be divided into genetic, habits and nutrition, diseases and medications and other factors. Prevention of osteoporosis is very important. Prevention distinguish primary, secondary and tertiary. Primary prevention should be applied on a large scale and starting from childhood and adolescence. Secondary prevention is addressed to people whose condition is potentially reversible and the progress which can be reduced by taking measures, while tertiary prevention is synonymous with the treatment of disease. Additionally, the diagnosis of osteoporosis is made by blood and biochemical tests and by measuring bone mineral density and radiographic assessment. Treatment of osteoporosis can not achieve complete replacement of bone mass. But treatment distinguishes non-pharmaceutical, treat underlying disease and that any drug therapy for post menopausal osteoporosis. We note that prevention should be the primary goal that women and men do not show osteoporosis.

With early diagnosis and treatment increase the rate of a good life without risk of osteoporotic fractures. So let's not forget the October 20 as World Day of osteoporosis.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

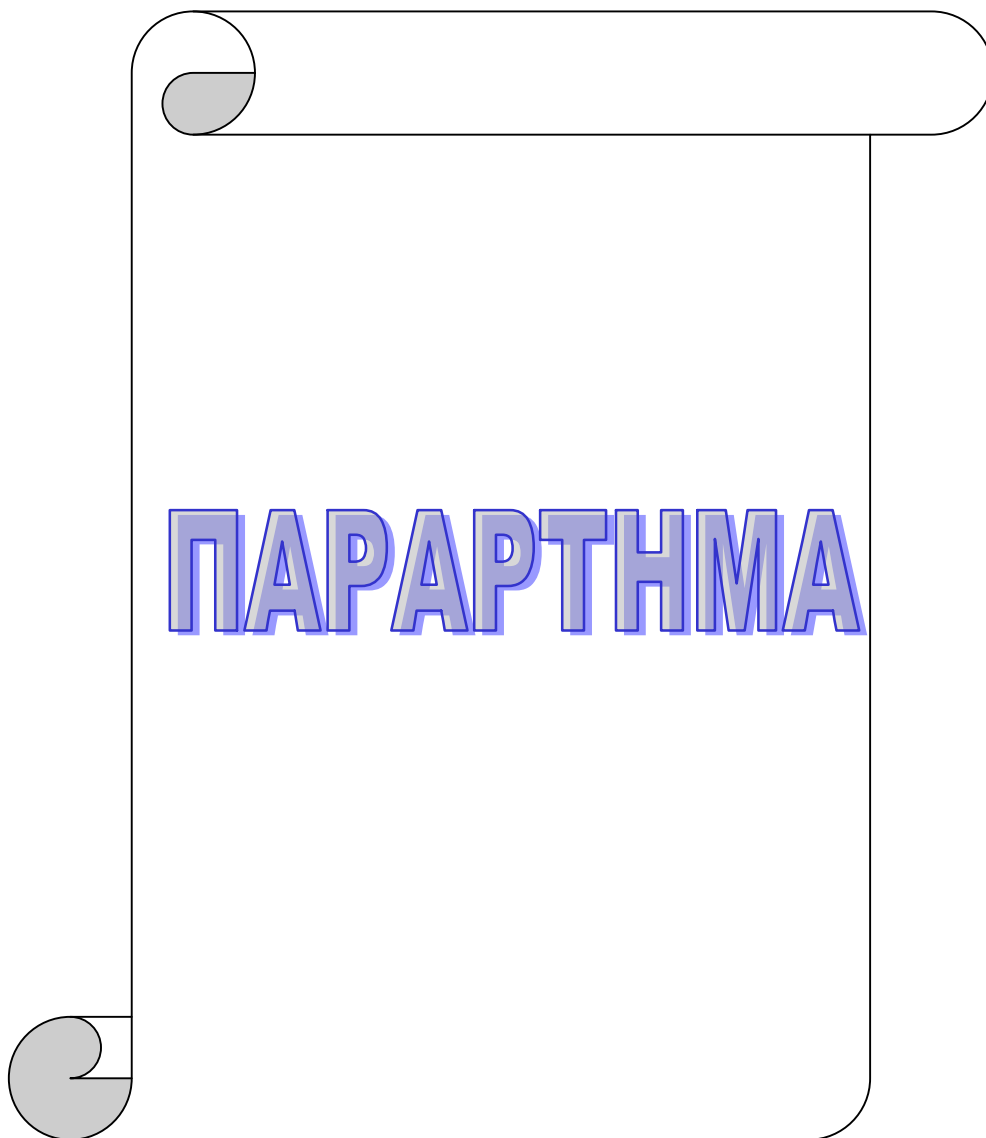
1. *Γώγος Χ.* Φυσική δραστηριότητα και μηχανικοί παράγοντες στην αποκατάσταση της οστεοπόρωσης. Νοσηλευτική. Τεύχος 2. τόμος 4. Αθήνα. 2000 .σ. 195.
2. *Παπουτσάκης Σ.* Ανθολογία Ιατρικών θεμάτων. Επίτομος . εκδόσεις Περίτεχνων. Έκδοση 1<sup>η</sup>. Πάτρα. 2006 .σ. 126.
3. *Λυρίτης Γ.* Μεταβολικά νοσήματα των οστών και διαταραχές του μεταβολισμού των μετάλλων. Επίτομος. Εκδόσεις Xylonome. Έκδοση 3<sup>η</sup>. Αθήνα.2003. σ.8-10. 75-94. 96-120.
4. *David R.G.* American College of Physicians. Μετάφραση επιμέλεια από Χατζηδάκη Μ. Επίτομος. Έκδοση Δομική. Αθήνα. 2000. σ. 368-369. 733. 896. 1031.
5. *Παπαδημητρίου Μ.* Εσωτερική παθολογία. Τόμος 2<sup>ος</sup>. Εκδόσεις University Studio Press. Έκδοση 2<sup>η</sup>. Θεσσαλονίκη. 2001. σ. 975-976.992.
6. *Βικιπαίδεια.* Ανατομία των οστών. [www.el.wikipedia.org/wiki/18-06-2010\\_22-06-2010](http://www.el.wikipedia.org/wiki/18-06-2010_22-06-2010).
7. *Ζήσης Θ.* Ανατομία Ι. Σημειώσεις α' εξαμήνου Νοσηλευτικής. Επίτομος. Εκδόσεις Πάτρα. 2000. σ. 15-18.
8. *Μπενάκη Β.* Εισαγωγή στην ακτινοδιαγνωστική. Επίτομος. Εκδόσεις Πανεπιστήμιο Πατρών. Έκδοση 1<sup>η</sup>. Πάτρα. 1992. σ. 223-224.
9. *Σαγιάκος Ι. Βαλλιανάτος Π. Χατζηπαύλου Α.* Η νόσος της οστεοπόρωσης. Περιοδικό Ελληνικής Χειρουργικής Ορθοπαιδικής Τραυματολογίας Εταιρείας. Τεύχος 1. Τόμος 36. Αθήνα 1985. σ.10
10. *Harrison.* Εσωτερική παθολογία. Μετάφραση- επιμέλεια από Αναγνωστοπούλου Μ. Αρβανιτάκης Θ. Αρχιμανδρίτης Α. κα. Τόμος 2<sup>ος</sup>. Εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε. έκδοση 16<sup>η</sup>. Αθήνα. 2006. σ. 2453-2457.
11. *Λυρίτης Γ.* Οστεοπόρωση. Επίτομος. Εκδόσεις Press Line. Έκδοση 1<sup>η</sup>. Αθήνα. 1996. σ.25.31-39.55-63.113-133.
12. *Μήνα Μ.* Πρόληψη- Θεραπεία οστεοπόρωσης. Επίτομος. Πτυχιακή εργασία. Πάτρα. 2000. σ.20-30.
13. *Kumar. R.* Basic Pathology. Μετάφραση από Αρβανίτη Π. Επίτομος. Εκδόσεις Saunders. Τόμος 2<sup>ος</sup>. Αμερική. 1992. σ.682-683.
14. *Γαροφαλίδης Φ. Ρηγοπούλου Χ.* Σύγχρονη ορθοπαιδική. Επίτομος. Εκδόσεις Παρισιανού. Έκδοση 3<sup>η</sup>. Αθήνα. 1965. σ.70-72
15. *Μάνιος Ι. Ζαμπέλας Α. Πολυχρονόπουλος Ε.* Μελέτη μεταβολής παραγόντων κινδύνου για οστεοπόρωση μετά από παρέμβαση διατροφικής αγωγής σε ομάδα μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών. Επίτομος. Πτυχιακή εργασία. Χαροκόπειου Πανεπιστημίου. Αθήνα. 2005. σ.35
16. *Αβραμίδης Α.* Οστεοπόρωση στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Οστούν. Τεύχος 1<sup>ο</sup>. Τόμος 15. Αθήνα. 2004. σ.33.
17. *Λαμπίρης Η.* Ορθοπαιδική τραυματολογία. Επίτομος. Εκδόσεις Ιατρικές Πασχαλίδης. Έκδοση 3<sup>η</sup>. Αθήνα. 2003. σ. 91-96.
18. *Aniol L.V.* Οστεοπόρωσης οδηγός κλινικού ιατρού. Μετάφραση-επιμέλεια από Πασπάτη Ι. Εκδόσεις Ιατρικές. Έκδοση Βογιαννάκης. Αθήνα. 1996. σ. 4.17.



19. *Andreoli T. Carpenter C. κ.α. Cecil.* Βασική παθολογία. Μετάφραση-επιμέλεια από Μουτσόπουλος Χ. Τόμος Β. Εκδόσεις Ιατρικές Λίτσας. Έκδοση 4<sup>η</sup>. Αθήνα. 2000. σ.721-725.
20. *Οστεοπόρωση.* [www.medlook.net/article.asp.17-09-2009](http://www.medlook.net/article.asp.17-09-2009). 22-06-2010.
21. *Ελληνικός Ερυθρός Σταυρός.* Ανδρική οστεοπόρωση. Τμήμα ενδοκρινολογίας. [www.iatronet.gr/article.asp?id=887/08-06-2010](http://www.iatronet.gr/article.asp?id=887/08-06-2010). 22-06-2010.
22. *Πλατής Χ.* Γεροντολογική Νοσηλευτική. Επίτομος. Εκδόσεις Ιατρικές Λίτσας. Έκδοση η αναθεωρημένη. Αθήνα. 2008. σ. 260-276.
23. *Σαυκάκος Π. Μαυρογένης Α.* Μάθετε για την οστεοπόρωση. Επίτομος. Εκδόσεις Ιατρικές. Έκδοση 1<sup>η</sup>. Αθήνα. 2007. σ.40-43.
24. *Κατσιάκας Γ.* Ρευματικές παθήσεις: Οστεοπόρωση. [www.katsikas.net.2007.20-06-2010](http://www.katsikas.net.2007.20-06-2010).
25. *Σαχίνη Α. Καρδάση Μ.* Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική. Τόμος 3<sup>ος</sup>. Εκδόσεις Βήτα. Έκδοση 2<sup>η</sup>. Αθήνα. 1997. σ. 400-401.
26. *Κουρογιωργά Ε.* Οστεοπόρωση – αίτια-νοσηλευτική παρέμβαση. Πτυχιακή εργασία. Πάτρα. 2004. σ.36-38.
27. *Ντόλοτζας Θ.* Σύγχρονη προληπτική ιατρική. Επίτομος. Εκδόσεις Λίγκας. Αθήνα. 2001. σ.603-605.
28. *Κακλαμάνης Δ.* Οστεοπόρωση: Πρόληψη, έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία. [www.mednutrition.gr/content/view/1011/3611](http://www.mednutrition.gr/content/view/1011/3611). 17-10-2008.22-06-2010.
29. *Ελληνικό ίδρυμα ρευματολογίας.* Οστεοπόρωση. [www.elite.gr.27-10-2009.22-06-2010](http://www.elite.gr.27-10-2009.22-06-2010).
30. *Μιχαηλίδης Θ.* Εφαρμοσμένη φυσικοθεραπεία στις ιατρικές ειδικότητες. Επίτομος. Εκδόσεις University Studio Press. Εκδόσεις επιστημονικών περιοδικών. Θεσσαλονίκη. 2005. σ.179-180.
31. *Compton J. Rosen C.* Οστεοπόρωση. Μετάφραση-επιμέλεια από Πασπάτη Ι. Επίτομος. Εκδόσεις Βαγιονάκη. Αθήνα. 2003.σ.23.
32. *Κολονάκης Κ.* Ανάλυση οστών με χρήση φασματοσκοπίας Raman. Επίτομος. Διπλωματική εργασία. Πάτρα. 2007. σ.34.
33. *Παπακίτσου Ε.* Οστεοπόρωση. [www.mednutrition.gr/content/view/2983/361](http://www.mednutrition.gr/content/view/2983/361). 27-06-2010. 30-06-2010.
34. *Διονυσιώτης Ι.* Πρόγραμμα αποκατάστασης που συμβάλλει στη θεραπευτική προσέγγιση και την πρόληψη των επιπλοκών στην οστεοπόρωση. Επίτομος. 18<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο Ελληνικής εταιρείας μελέτης μεταβολισμού των οστών. Καβούρι. 14/16-05-2010.σ.9-11.
35. *Δάλλα Α.* Πώς να θεραπεύσω την οστεοπόρωση. [www.vita.gr/html/ent.5828.asp.20-05-2008.30-06-2010](http://www.vita.gr/html/ent.5828.asp.20-05-2008.30-06-2010).
36. *Χαιρόπουλος Κ.* Ανδρική οστεοπόρωση. Α' Παμπελοποννησιακό Ιατρικό Συνέδριο. Επίτομος. Εκδόσεις Astra. Πάτρα. 1994.σ.7.
37. *Μπάκας Ε.* Οστεοπόρωση πρόληψη- θεραπεία- αποκατάσταση. Επίτομος. Εκδόσεις Ιατρικές Σιώκης. Έκδοση 2<sup>η</sup>. Αθήνα. 2001.σ.10.
38. *Κουτσώνα Μ.* Η νοσηλευτική στην πρόληψη και αποκατάσταση της οστεοπόρωσης. Επίτομος. Πτυχιακή εργασία. Πάτρα. 2001. σ.28.
39. *Χαμαμίδη Μ.* Παράγοντες που ευνοούν την εκδήλωση της οστεοπόρωσης. [www.imlarisis.gr/main.php?p/=492&more=1](http://www.imlarisis.gr/main.php?p/=492&more=1). 2007.30-06-2010.
40. *Γρηγοροπούλου Μ. Παπαϊωάννου Ι. Πετροπούλου Β.* Η νοσηλευτική στη διερεύνηση παραγόντων πρόκλησης της οστεοπόρωσης. Επίτομος. Πτυχιακή εργασία. Πάτρα. 2005. σ.18.

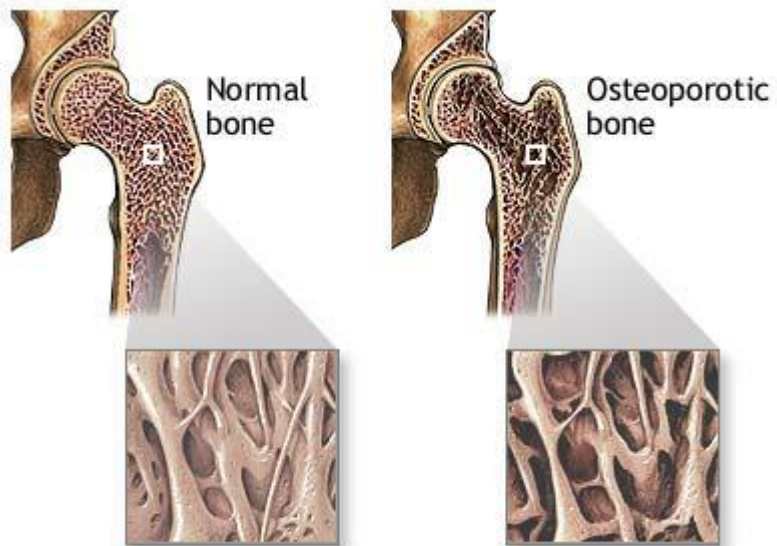
41. *Κόμπστον Τ.* Οστεοπόρωση. Μετάφραση- επιμέλεια από Δημητρίου Ρ. επίτομος. Εκδόσεις Ελληνικά γράμματα. Αθήνα. 2000.σ.11.
42. *Stanson C. Wendy S.* Οστεοπόρωση: πως θα προλάβετε την ατροφία των οστών και τις συνέπειες της. Μετάφραση-επιμέλεια από Κουγιαγκάς Θ. Επίτομος. Εκδόσεις Eriap. Αθήνα. 2006. σ. 26-32.
43. *Μαστοράκης Γ.* Η αλληλουχία των ορμονικών μεταβολών στην εμμηναρχή και στην εφηβεία και ο τρόπος ζωής στην απόκτηση της μέγιστης οστικής μάζας. Περιοδικό Σκελετική υγεία. Τεύχος 1<sup>ο</sup>. Τόμος 1<sup>ος</sup>. Εκδόσεις Ε.Λ.Ι.Ο.Σ Αθήνα.2002.σ. 30.
44. *Μπαμπουρούση Ε.* Κάπνισμα, αλκοόλ, καφεΐνη: Πως επηρεάζουν την υγεία των οστών. Περιοδικό Σκελετική υγεία. Τεύχος 3<sup>ο</sup>.Τόμος 2<sup>ος</sup>. Εκδόσεις Ε.Λ.Ι.Ο.Σ. Αθήνα. 2003. σ.94-95.
45. *Συμεωνίδης Π.* Ορθοπεδική- κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Επίτομος. Εκδόσεις Επιστημονικών βιβλίων και περιοδικών- University Studio Press. Έκδοση 2<sup>η</sup>. Θεσσαλονίκη. 1996. σ. 293-294.
46. *ΔΕΠ. Α. Ορθοπεδικής κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών.* Ορθοπεδική τραυματολογία. Επίτομος. Εκδόσεις Ιατρικές Κωνσταντάρας. Αθήνα. 2001. σ.220.228.235.
47. *Γιαννίκου Π.* Παράγοντες κινδύνου για την οστεοπόρωση. Περιοδικό Σκελετική υγεία. Τεύχος 1<sup>ο</sup>. τόμος 1<sup>ος</sup>. Εκδόσεις Ε.Λ.Ι.Ο.Σ. Αθήνα. 2002.σ. 49.
48. *Βλαβερού Μ.* Οστεοπόρωση: Γενικές γνώσεις πρόληψης και αντιμετώπισης. [www.healthvisitor.gr.18-08-2006.22-06-2010](http://www.healthvisitor.gr.18-08-2006.22-06-2010).
49. *Παπαμίκος Β.* Οστεοπόρωση 2008: Οι νέες διατροφικές οδηγίες. <http://diatologia.blogspot.com.28-02-2008.22-06-2010>.
50. *Κουγιουμτζή Α.* Ασβέστιο και βιταμίνη D. Υπέροχη ζωή. Τεύχος 1<sup>ο</sup>. τόμος 2<sup>ος</sup>. Αθήνα. 2007.σ.40.
51. *Μερφης. Ραπαδάκης Α.* Σύγχρονη διαγνωστική και θεραπευτική. Μετάφραση- επιμέλεια από Τσιάνος Ε. Καλφάκης Ν. κ.α. τόμος 2<sup>ος</sup>. Εκδόσεις Παρισιάνος Α.Ε. Αθήνα.2007. σ. 1008-1009.σ.55-57.
52. *Κοντογιάννη Μ.* Διατροφή και σκελετική υγεία. Περιοδικό Σκελετική υγεία. Τεύχος 3<sup>ο</sup>. τόμος 2<sup>ος</sup>. Εκδόσεις Ε.Λ.Ι.Ο.Σ. Αθήνα. 2003. σ. 94-96.
53. *Μουλάς Α.* Εμπλουτισμός τροφίμων ως μέσο καταπολέμησης της υποβιταμίνωσης 18<sup>ο</sup> Πανελλήνιο συνέδριο Ελληνικής εταιρείας Μελέτης μεταβολισμού των οστών. Επίτομος. Καβούρι. 14/16-05-2010.σ.12-14.
54. *Διονυσιώτης Ι.* Ο ρόλος της άσκησης στην οστεοπόρωση. [www.iatronet.gr.08-08-2006.22-06-2010](http://www.iatronet.gr.08-08-2006.22-06-2010).
55. *Βελύρογλου Γ.* Άτλας ρευματικών παθήσεων της σπονδυλικής στήλης. Επίτομος. Εκδόσεις Ιατρικές Βήτα. Αθήνα. 2000.σ.72-73.
56. *Κεκάτος Ε.* Οστεοπόρωση: Φυσικοθεραπευτική φροντίδα. Επίτομος. Εκδόσεις Παρισιάνος Α.Ε. Αθήνα. 2001.σ.25-28.
57. *Πατεράκη Α. Σταθοπούλου Ε. Χαλβελάκη Β.* Οστεοπορωτικά κατάγματα Σπονδυλικής Στήλης: εκτίμηση των επιπτώσεων τους στην ποιότητα ζωής των ασθενών και η θέση του νοσηλευτή στην αντιμετώπιση τους. [www.teicrete.gr.2005.22-06-2010](http://www.teicrete.gr.2005.22-06-2010).
58. *Classen M. Diehl V.* κ.α. Διαφορική διαγνωστική στην εσωτερική παθολογία. Μετάφραση-επιμέλεια από Μενενάκος Χ. Επίτομος. Εκδόσεις Ιατρικές Πασχαλίδης. Αθήνα. 2004. σ. 53-54.

59. Σαμπαντζή Δ. Χρόνια ασθένεια και νοσηλευτική φροντίδα. Μια ολιστική προσέγγιση. Εκδόσεις Έλλην. Έκδοση. Αθήνα. 1998. σ.200.
60. Σύντομες Διατροφικές Οδηγίες από το Ελληνικό Ινστιτούτο Διατροφής με αφορμή την Παγκόσμια Ημέρα Οστεοπόρωσης. Η Σημασία και Αναγκαιότητα της Σωστής Διατροφής για την Πρόληψη και Αντιμετώπιση της Ασθένειας. Τα Νέα. [WWW.Ygeia.tanea.gr](http://WWW.Ygeia.tanea.gr). 2007. 20/08/2010.
61. Λυρίτης Γ. Αντιμετώπιση του πόνου σε οστεοπορωτικούς ασθενείς. Περιοδικό Σκελετική Υγεία. Τεύχος 1<sup>ο</sup>. Τόμος 1ος. Εκδόσεις ΕΛ.Ι.Ο.Σ. Αθήνα. 2002. σ.36.



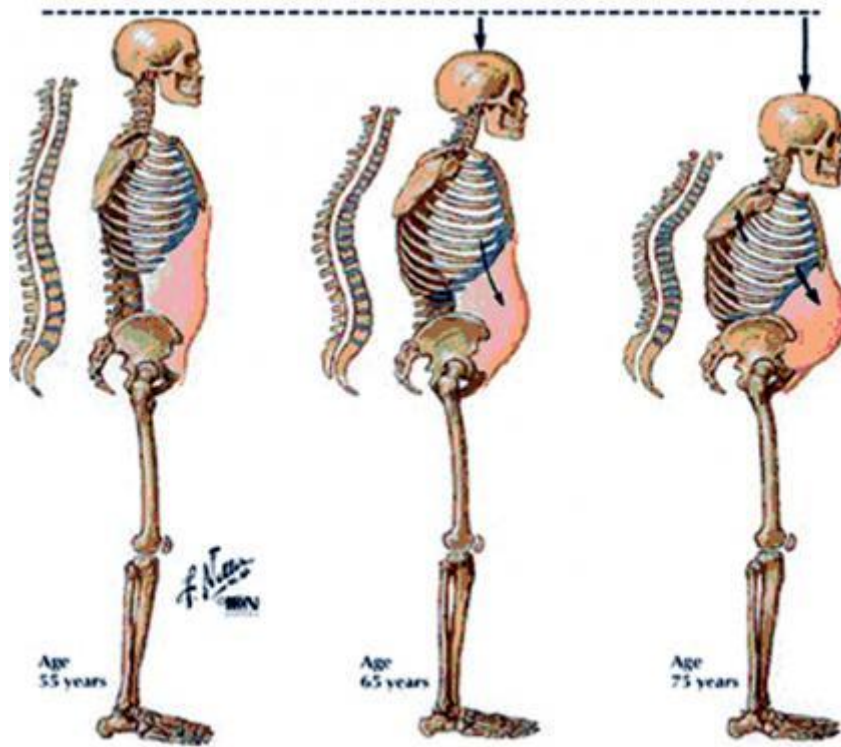


Γυναίκα στην οστεοπόρωση



ADAM.

Φυσιολογικό και οστεοπορωτικό οστό



[www.alriyadh.com](http://www.alriyadh.com)

Σταδιακή αλλοίωση του σκελετού



Διάγνωση οστεοπόρωσης



Πρόληψη της οστεοπόρωσης με την διατροφή



Πρόληψη της οστεοπόρωσης με την άσκηση

## Ποια τρόφιμα αποτελούν πλούσιες πηγές ασβεστίου;

Πηγές ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ	ΑΣΒΕΣΤΙΟ σε (mg)
Αγελαδινό γάλα πλήρες (1 φλιτζάνι)	290
Αγελαδινό γάλα άπαχο (1 φλιτζάνι)	300
Κατσικίσιο γάλα (1 φλιτζάνι)	327
Εβαπορέ (1/2 φλιτζάνι)	329
Γιαούρτι πλήρες (1 φλιτζάνι)	297
Γιαούρτι 1,5% (1 φλιτζάνι)	448
Τυρί φέτα (30 γραμμ.)	160
Γραβιέρα (30 γραμμ.)	300
Κεφαλοτύρι (30 γραμμ.)	243
Τυρί gouda (30 γραμμ.)	198
Μοτσαρέλα (30 γραμμ.)	207
Παρμεζάνα (30 γραμμ.)	414
Τυρί Cottage (1 φλιτζάνι)	135
Τυρί cheddar (30 γραμμ.)	200
Τυρί edam (30 γραμμ.)	207
Σουσάμι (1 κουταλιά σούπας)	88
Ταχίνι (1 κουταλιά σούπας)	21,15
Παστέλι (30 γραμμ.)	132
Αμύγδαλα (100 γραμμ.)	266
Σπανάκι βρασμένο (1φλιτζάνι)	245
Παγωτό βανίλια ( 1 φλιτζάνι)	169

## Ποια είναι η συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ασβεστίου;

Η ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ ΕΙΝΑΙ:	
0-6 μηνών	360 mg
6-12μηνών	540 mg
1-10 ετών	800-1.000 mg
11-24 ετών	1.200-1.500 mg
Γυναίκες < 50 ετών	800-1.000 mg
Γυναίκες 50-65 ετών	1.000-1.500 mg
Γυναίκες 65+	1.500 mg
Εγκυμοσύνη + θηλασμός	1.200-1.500 mg
Εμμηνόπαυση	1.500 mg
Άνδρες 25-65 ετών	1.000 mg
Άνδρες >65 ετών	1.500 mg



