

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΣΜΗΤΟΛΟΓΙΑΣ

Η ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗ ΩΣ ΑΡΩΓΟΣ ΣΤΑ ΑΤΟΜΑ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ



Σπουδαστής: Καραγιάννη Γεωργία

Καθηγητής: Πέπτα Μαρία

Θεσσαλονίκη 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	3
Εισαγωγή.....	4
Κεφ.1 ^ο Άσκηση.....	6
1.1 Έννοια της Άσκησης.....	7
1.2 Έννοια της Ευρωστίας.....	7
1.3 Έννοια της Υγείας.....	9
1.4 Ασκησιογενείς Επιδράσεις.....	9
1.4.1 Καρδιαγγειακές Προσαρμογές.....	10
1.4.2 Μεταβολικές Προσαρμογές.....	11
1.4.3 Μυοσκελετικές Προσαρμογές.....	11
1.4.4 Ψυχολογικές Προσαρμογές.....	12
1.4.5 Επίδραση στην Ανάπτυξη.....	12
1.4.6 Οικονομικό και Κοινωνικό Κόστος.....	13
1.5 Δοσολογία της Άσκησης.....	13
1.6 Τύποι Άσκησης.....	15
1.6.1 Μυϊκές Διατάσεις.....	16
1.7 Επιστημονικά Δεδομένα που πρέπει να Λαμβάνονται Υπόψη κατά τη Διάρκεια της Άσκησης.....	18
Κεφ. 2 ^ο Γήρανση.....	21
2.1 Τι είναι το Γήρας.....	21
2.1.1 Η Διαδικασία της Γήρανσης.....	23
2.1.2 Φυσιολογικές Σωματικές Αλλαγές στους Ηλικιωμένους.....	24
2.1.3 Φυσιολογικές Αλλαγές στις Γνωστικές Λειτουργίες.....	36
2.1.4 Ψυχολογική Υγεία.....	40
2.2 Η Νοσηρότητα στην Τρίτη Ηλικία.....	40
2.3 Η Υγειονομική Φροντίδα και Περίθαλψη των Υπερηλίκων.....	43
2.4 Τα Κοινωνικά Προβλήματα των Υπερηλίκων.....	45
2.5 Προσαρμογή και Ποιότητα Ζωής κατά το Γήρας.....	47
2.6 Στρατηγικές για Επιτυχή Γηρατειά.....	48
Κεφ. 3 ^ο Μορφολογικές και Λειτουργικές Διαταραχές στα Άτομα 3 ^{ης} Ηλικίας.....	51
3.1 Τρίτη Ηλικία και Σύσταση του Σώματος.....	51
3.2 Μεταβολές στα Διάφορα Συστήματα των Ηλικιωμένων.....	52
3.2.1 Καρδιαγγειακό Σύστημα.....	52
3.2.2 Αναπνευστικό Σύστημα.....	53
3.2.3 Μυοσκελετικό Σύστημα.....	55
3.2.4 Νευρικό Σύστημα.....	55
3.2.5 Άλλες Μεταβολές.....	56
Κεφ. 4 ^ο Ευνοϊκές Επιδράσεις της Άσκησης.....	57
4.1 Ηλικία και Μυϊκή Δύναμη.....	57

4.2 Μυϊκές Ίνες και Ηλικία.....	58
4.3 Μυϊκή Ενδυνάμωση σε Ηλικιωμένους.....	58
Κεφ. 5 ^ο Άσκηση και Χρόνιες Παθήσεις.....	64
5.1 Άσκηση και Παθήσεις του Κυκλοφορικού Συστήματος.....	64
5.1.1 Ισχαιμική Νόσος του Μυοκαρδίου και Άσκηση.....	64
5.1.2 Αρτηριακή Υπέρταση και Άσκηση.....	72
5.2 Πνευμονοπάθειες και Άσκηση.....	75
5.3 Παχυσαρκία και Άσκηση.....	79
5.4 Άλλες Συχνές Παθήσεις και Άσκηση.....	81
5.4.1 Σακχαρώδης Διαβήτης.....	81
5.4.2 Οστεοαρθρίτιδα.....	82
5.4.3 Άγχος.....	82
5.4.4 Οστεοπόρωση.....	83
Κεφ. 6 ^ο Οστεοπόρωση.....	84
6.1 Ορισμός της Οστεοπόρωσης.....	84
6.2 Τύποι της Οστεοπόρωσης.....	85
6.3 Σύσταση του Οστού.....	86
6.4 Τύποι Οστίτη Ιστού.....	87
6.5 Μεταβολισμός και Λειτουργία του Οστού.....	88
6.6 Η Επίδραση του Γήρατος στα Οστά.....	90
6.7 Παράγοντες που Επηηρεάζουν την Υγεία των Οστών.....	92
6.8 Διαταραχές Αναπαραγωγικού Συστήματος.....	92
6.9 Έντονη Επιβάρυνση και Κατάγματα.....	94
6.10 Οστική Απώλεια κατά την Εμμηνόπαυση.....	95
6.11 Οστεοπόρωση και Άλλοι Παράγοντες.....	96
6.12 Φυσική Δραστηριότητα Σωματική Άσκηση και Οστεοπόρωση.....	96
6.13 Φυσική Δραστηριότητα και Οστά.....	97
6.14 Σχέση της Συνηθισμένης Φυσικής Δραστηριότητας και με την Οστική Μάζα στον Άνθρωπο.....	99
6.15 Επιδράσεις της Άσκησης στο Σκελετό μέσω Παρέμβασης.....	100
6.16 Η Άσκηση στους Ασθενείς με ήδη Εγκατεστημένη Οστεοπόρωση.....	101
6.17 Σύνοψη Βασικών Στοιχείων Άσκησης.....	104
Κεφ. 7 ^ο Κατάλληλα Προγράμματα Ασκήσεων για Ηλικιωμένους.....	106
7.1 Οδηγίες για το Σχεδιασμό ενός Προγράμματος Αερόβιας Άσκησης.....	107
7.2 Οδηγίες για το Σχεδιασμό ενός Προγράμματος Άσκησης με Βάρη.....	110
7.3 Το Περπάτημα ως Άσκηση για κάθε Περίπτωση.....	113
Κεφ. 8 ^ο Οδηγίες για Ασφαλή και Ωφέλιμη Γύμναση.....	115
Επίλογος.....	118
Βιβλιογραφία.....	119

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η σωματική άσκηση, είναι ένα θέμα το οποίο αφορά, και πρέπει να αφορά, όλους μας. Επιβάλλεται να γίνει τρόπος ζωής ώστε αυτή να είναι πιο ποιοτική. Θεωρώ ότι όλοι πρέπει να γνωρίζουμε τα βασικά στοιχεία της άσκησης και να την ενσωματώσουμε, με οποιαδήποτε μορφή επιθυμεί ο καθένας, στην καθημερινότητά μας και αυτό ισχύει για όλους τους ανθρώπους, ανεξαιρέτως φύλου, φυλής, κοινωνικής και οικονομικής κατάστασης και ηλικίας.

Σχετικά με το τελευταίο, όντας ευαισθητοποιημένη στα άτομα της τρίτης ηλικίας, θεώρησα ενδιαφέρον και πολύ σημαντικό, να ασχοληθώ με τη σχέση μεταξύ της άσκησης και των ατόμων περασμένης ηλικίας, μιας και τα άτομα αυτά είναι οι παππούδες και οι γιαγιάδες μας και εν πάση περιπτώσει είμαστε εμείς στο μέλλον.

Έτσι δημιούργησα αυτή την εργασία, η οποία περιέχει δεδομένα που γνωρίζοντας τα, μπορούμε να βοηθήσουμε δικούς μας, και όχι μόνο, ανθρώπους, με μια συμβουλή, με μια κατεύθυνση, ώστε να υιοθετήσουν κάποιες συνήθειες που θα βελτιώσουν τη ζωή και την ψυχολογία τους, αλλά και να βοηθηθούμε, καθώς η γνώση και η πρόληψη είναι οι καλύτερες παράμετροι για μια υγιή, ευτυχισμένη και ποιοτική διαβίωση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το γήρας δεν είναι απλώς μια διαδικασία φθοράς των κυττάρων αλλά περιλαμβάνει και αλλαγές στα κοινωνικά χαρακτηριστικά και στην ψυχολογική κατάσταση.

Τα τελευταία χρόνια ο μέσος όρος ζωής έχει αυξηθεί σημαντικά. Αυτό δεν αποδίδεται μόνο στις προόδους της ιατρικής επιστήμης αλλά είναι αποτέλεσμα της κοινωνικοοικονομικής προόδου, καθώς και της εφαρμογής κανόνων υγιεινής, διαβίωσης και ορθής διατροφής. Ωστόσο είναι γνωστό και προφανές ότι όσο αυξάνει η ηλικία τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα μιας πάθησης. Έτσι λοιπόν οι μορφολογικές και λειτουργικές μεταβολές που συνοδεύουν την αύξηση της ηλικίας, οι χρόνιες παθήσεις και η υποκινητικότητα, καθιστούν τους ηλικιωμένους περισσότερο ευπαθείς, μειώνουν τη λειτουργική ικανότητα τους και διαταράσσουν την ποιότητα ζωής τους.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον δίνεται τα τελευταία έτη στην εφαρμογή προγραμμάτων γύμνασης σε ηλικιωμένους. Το ενδιαφέρον συνδέεται με τα σημαντικά οφέλη που επιφέρει η συστηματική άσκηση σε αυτή την ηλικία. Οι ευνοϊκές προσαρμογές που επιτυγχάνονται μέσω της άσκησης δημιουργούν τις καλύτερες προϋποθέσεις για τη διατήρηση καλύτερου επιπέδου υγείας, ανεξαρτησίας και λειτουργικότητας των ηλικιωμένων. Η άσκηση σε όλες της τις μορφές παρεμποδίζει ή τουλάχιστον καθυστερεί τη εμφάνιση χρόνιων παθήσεων όπως καρδιαγγειακές παθήσεις, σακχαρώδης διαβήτης, οστεοπόρωση, κ.α. Επίσης συμβάλλει στη διατήρηση καλής ψυχικής υγείας και ποιότητας ζωής. Πολύ σημαντικός παράγοντας της ποιότητας ζωής είναι η διατήρηση καλής φυσικής επάρκειας και επιτυγχάνεται με τη συμμετοχή του ηλικιωμένου σε συγκεκριμένες φυσικές δραστηριότητες.

Τα κινητικά δραστήρια άτομα τρίτης ηλικίας μπορούν να διατηρούν σε καλό επίπεδο την αερόβια ικανότητα, την δύναμη, την ευλυγισία καθώς και άλλες δεξιότητες. Η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης έχει ευεργετικές επιδράσεις και στην ψυχολογία των ηλικιωμένων. Η γύμναση ή η καθημερινή φυσική δραστηριότητα με τη μορφή της εργασίας ή και του απλού βαδίσματος έχουν αρνητική συσχέτιση με το άγχος, το στρες και την κατάθλιψη. Επίσης με την άσκηση αυξάνεται η ικανότητα αυτοεξυπηρέτησης, η αυτοεκτίμηση και η ψυχική διάθεση (Ζήση, 1999).

Συνοψίζοντας, είναι ευρέως γνωστό ότι η συστηματική φυσική δραστηριότητα είναι πολύ σημαντική για μια καλύτερη ποιότητα ζωής και αποτελεί συγχρόνως και έναν παράγοντα που επιβραδύνει την εμφάνιση παθήσεων και τη θνησιμότητα. Επίσης η αντίδραση του οργανισμού ηλικιωμένων που είναι και υγιής στην φυσική δραστηριότητα, μοιάζει κατά πολύ με την αντίδραση του οργανισμού νεοτέρων και άνευ παθήσεων ανθρώπων. Και οι ενήλικες και οι υπερήλικες λοιπόν έχουν τη δυνατότητα να απολαμβάνουν τα οφέλη των διαφόρων τύπων της γύμνασης. Η υγεία, η φυσική κατάσταση, ο τύπος της άσκησης και τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την άσκηση είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους. Είναι λοιπόν επιτακτική ανάγκη τόσο για τους ενήλικες και πολύ περισσότερο για τους υπερήλικες να συμπεριλάβουν τη φυσική δραστηριότητα στην καθημερινή ζωή τους και να τη θεωρούν αναπόσπαστο κομμάτι της.

ΚΕΦ 1^ο Άσκηση

Η ανάγκη για σωματική άσκηση έχει γίνει πειστική και επιτακτική σήμερα. Μια εποχή που η τεχνολογική εξέλιξη αντικατέστησε τη σωματική εργασία με την μηχανή και μας επέβαλε έναν αυτοματοποιημένο, καθιστικό, αγχώδη και αφύσικο τρόπο ζωής.

Ζούμε σε μια εποχή που την χαρακτηρίζει ο κινητικός περιορισμός, η υποκινητικότητα. Υπολογίζεται ότι το 80% των ανθρώπων στα αστικά κέντρα εγκαταλείπουν με την ενηλικίωση τους κάθε μορφή σωματικής άσκησης και οδηγούνται σιγά σιγά σε βιολογική παρακμή.

Ο οργανισμός μας όμως είναι σχεδιασμένος σαν μια βιολογική μηχανή για να παρέχει χημική ενέργεια και να τη μετατρέπει σε μηχανικό έργο και κίνηση. Η κίνηση αποτελεί θεμελιώδη ιδιότητα της ζωής και γενεσιουργό στοιχείο της εξέλιξης και επιλογής του είδους.

Το μόνο αντίδοτο σ' αυτή τη βιολογική φθορά λοιπόν, είναι η σωματική άσκηση γιατί με τη βοήθειά της δραστηριοποιούνται όλα τα συστήματα του οργανισμού και όχι μόνο οι μύες.

Η σημασία της βιολογικής, ηθικής, και κοινωνικής συμβολής της φυσικής αγωγής, άρχισε επιτέλους να εκτιμάται ανάλογα, όχι μόνο για λόγους υγείας και βελτίωσης της ποιότητας ζωής αλλά και οικονομικούς. Πράγματι πολλές έρευνες έδειξαν πως εξοικονομούνται τεράστια ποσά εξαιτίας του προληπτικού, ακόμη και θεραπευτικού ρόλου της φυσικής αγωγής. Καθώς και από τη μείωση των ωρών απουσίας από την εργασία που οφείλονται σε ασθένειες. Έτσι η αθλητική δραστηριότητα των εργαζομένων θεωρείται σαν ένας από τους παράγοντες αύξησης της παραγωγής.

Μια από τις συνέπειες της δυσκολίας προσαρμογής του σύγχρονου ανθρώπου είναι οι λεγόμενες ασθένειες του πολιτισμού, σωματικές και ψυχικές. Η ιατρική έχει προ πολλού αναγνωρίσει την ευνοϊκή επίδραση των αθλητικών δραστηριοτήτων πάνω στην ψυχοφυσική υγεία του ανθρώπου. Όλο και περισσότερο αυτές χρησιμοποιούνται σαν προληπτικό και θεραπευτικό μέσο πολλών ασθενειών και κυρίως των καρδιαγγειακών (Πέττα, 2002).

Πλήθος πειραματικών ερευνών όπως και διεθνή επιστημονικά forum έχουν δείξει ότι υπάρχει άρρηκτη σχέση και αλληλεπίδραση ανάμεσα στη σωματική άσκηση, στην ευρωστία και την υγεία του ανθρώπου. Η άσκηση βελτιώνει την ευρωστία ενός ατόμου και έχει

πολλαπλές ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία του. Κατ'αντίστροφο τρόπο, όσο εύρωστο και υγιές είναι ένα άτομο, τόσο περισσότερη υγιές γίνεται. Η ίδια αμφίδρομη σχέση παρατηρείται μεταξύ ευρωστίας και υγείας. Το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας, της ευρωστίας και της υγείας επηρεάζεται από πλήθος παραγόντων όπως είναι ο γονότυπος, η διατροφή, ο τρόπος ζωής, το κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον και η ψυχοσύνθεση του ατόμου.

1.1 Έννοια της Άσκησης

Άσκηση είναι οτιδήποτε είδος μυϊκής προσπάθειας προσχεδιασμένης έντασης, διάρκειας και συχνότητας, που εντάσσεται σ'ένα μακροπρόθεσμο πρόγραμμα με σκοπό τη βελτίωση ή τη διατήρηση της ευρωστίας, της υγείας ή/και της σωματικής απόδοσης.

Η άσκηση διακρίνεται από τη φυσική δραστηριότητα, η οποία ορίζεται ως η οποιαδήποτε μορφή μυϊκής προσπάθειας που αυξάνει την ενεργειακή δαπάνη πάνω από το επίπεδο της σωματικής ηρεμίας. Ο κοινός παρονομαστής κατά τη μυϊκή προσπάθεια, τόσο με τη δεδομένη μορφή της άσκησης, όσο και με την απροσχεδίαστη μορφή της φυσικής δραστηριότητας είναι η παραγωγή ενέργειας. Οι ασκησιογενείς επιδράσεις της άσκησης στην ευρωστία και στην υγεία του ανθρώπου εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από την ένταση της άσκησης, δηλαδή από την ενεργητική δαπάνη στη μονάδα του χρόνου.

Η ένταση της άσκησης εκφράζεται σε MET. MET είναι το μεταβολικό ισοδύναμο της κατάστασης ηρεμίας και αντιστοιχεί σε 3.5 ml O₂ ανά κιλό σωματικού βάρους ανά λεπτό. Έτσι ένα άτομο που ζυγίζει 60 κιλά καταναλώνει το λεπτό 210 ml O₂ (3.5 x 60) ή περίπου 1 χιλιοθερμίδα, αφού 1 λίτρο O₂ ισοδυναμεί με 5 χιλιοθερμίδες. Καταναλώνονται δηλαδή τόσες χιλιοθερμίδες την ώρα όσα είναι τα κιλά του σωματικού βάρους του ατόμου. Επειδή όμως με την ηλικία παρατηρείται μείωση του μυϊκού ιστού, λόγω κυρίως της μειωμένης μυϊκής δραστηριότητας, πρέπει στους σχετικούς υπολογισμούς να αφαιρείται 4% για κάθε 10ετία μετά τα 25 χρόνια.

1.2 Έννοια της Ευρωστίας

Ευρωστία είναι η δυναμική κατάσταση του οργανισμού που χαρακτηρίζεται από την ικανότητα εκτέλεσης με ζωτικότητα καθημερινών δραστηριοτήτων και από παράγοντες που

αποτρέπουν την πρώιμη ανάπτυξη υποκινητικών ασθενειών ή νοσηρών καταστάσεων.

Ο όρος ευρωστία, που αντιστοιχεί στον αγγλικό όρο fitness, έχει μεγάλη εννοιολογική ευρύτητα και στερείται της επιθυμητής επιστημονικής ακρίβειας. Αποδίδει όμως με σαφήνεια τη γενική οργανική κατάσταση που είναι από τη φύση της πολύπλοκη και πολυπαραγοντική. Οι παράγοντες που τη συνθέτουν είναι μορφολογικοί, νευρομυϊκοί, καρδιοαναπνευστικοί και μεταβολικοί και συνιστούν το βιολογικό δυναμικό του ανθρώπου. Ευρωστία και βιολογικό δυναμικό είναι όροι σύμφυτοι και υποδηλώνουν μια δυναμική κατάσταση που κυμαίνεται σ'ένα συνεχές από ένα χαμηλό μέχρι ένα υψηλό επίπεδο. Αποτελεί δε απαραίτητη προϋπόθεση για την υγεία και τη σωματική απόδοση του ανθρώπου.

Οι περισσότεροι ερευνητές συγκλίνουν στην άποψη ότι οι παράγοντες ευρωστίας που αντανakλούν στην υγεία του ατόμου είναι κυρίως το κανονικό σωματικό βάρος, η καρδιοαναπνευστική αντοχή και η μυοσκελετική λειτουργία. Όταν στο σωματικό βάρος το ποσοστό του λίπους υπερβαίνει ένα όριο(25% στους άνδρες και 35% στις γυναίκες) το άτομο χαρακτηρίζεται ως παχύσαρκο. Η παχυσαρκία είναι επιβλαβής για την υγεία, γιατί καθιστά τον οργανισμό τρωτό και ευπρόσβλητο σε ένα μεγάλο μέρος εκφυλιστικών παθήσεων, συμπεριλαμβανομένης της υπέρτασης, της καρδιοπάθειας, του διαβήτη και της μειωμένης αντοχής στη ζέστη. Η καρδιοαναπνευστική αντοχή αντανakλά τη λειτουργική προσαρμοστικότητα των πνευμόνων, της καρδιάς, των αιμοφόρων αγγείων, τη σύσταση του αίματος και τη μεταβολική δραστηριότητα των κυττάρων και γ'αυτό θεωρείται το θεμέλιο της ευρωστίας. Η μυοσκελετική λειτουργία αναφέρεται στην ελάχιστη δύναμη και αντοχή των μυών του κορμού και στην ευλυγισία των αρθρώσεων. Όταν οι μύες του κορμού αδυνατίζουν και οι οπίσθιοι μηριαίοι βραχύνονται, περιορίζεται η κινητικότητα της λεκάνης και κατά την όρθια θέση κλίνει προς τα εμπρός, παραμορφώνοντας το φυσιολογικό κύρτωμα της σπονδυλικής στήλης στην οσφυϊκή μοίρα. Η παραμόρφωση αυτή(λόρδωση) έχει σαν αποτέλεσμα την υπέρμετρη φόρτιση και άνιση πίεση των μεσοσπονδύλιων δίσκων, και μπορεί να προκαλέσει οσφυαλγία. Η οσφυαλγία συνδέεται με την καθιστική ζωή και γ'αυτό αποκαλείται υποκινητική νόσος. Ακόμη πρέπει να γίνει αναφορά στη σημασία που έχει η διατήρηση της μυϊκής μάζας για το κανονικό σωματικό βάρος και της οστικής μάζας για την αποφυγή της οστεοπόρωσης.

1.3 Έννοια της Υγείας

Υγεία είναι η οργανική, κοινωνική και ψυχολογική κατάσταση του ανθρώπου, που κυμαίνεται μεταξύ ενός θετικού και ενός αρνητικού πόλου. Ο θετικός σχετίζεται με την ευεξία, τη δυνατότητα να χαίρεται κανείς τη ζωή και να ανθίσταται στις προκλήσεις της, ενώ ο αρνητικός με τη νοσηρότητα και την πρόωγη θνησιμότητα.

Το υγιές άτομο αισθάνεται και λειτουργεί καλύτερα, έχει χαμηλότερη νοσηρότητα, ισχυρότερη άμυνα του οργανισμού του και μεγαλύτερο προσδόκιμο όριο επιβίωσης. Όσο χαμηλότερο είναι το επίπεδο ευρωστίας, που αντικατοπτρίζεται στην καρδιοαναπνευστική του αντοχή, τόσο μεγαλύτερη είναι η θνησιμότητα σε άνδρες και γυναίκες. Άτομα με χαμηλή ευρωστία έχουν τριπλάσια θνησιμότητα από εκείνα με υψηλή ευρωστία. Ακόμα και μια μέτρια ευρωστία μπορεί να περιορίζει δραστικά τα αποτελέσματα της φθοράς που οδηγούν στο θάνατο. Ακόμα, έρευνες έχουν δείξει ότι η φυσική δραστηριότητα μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο θανάτου. Για κάθε αύξηση 500 χιλιοθερμίδων εβδομαδιαίας φυσικής δραστηριότητας, ο κίνδυνος θανάτου μειώνεται και η επιβίωση αυξάνεται, μέχρι ένα ορισμένο σημείο. Η μεγαλύτερη ωφέλεια για την υγεία προκύπτει όταν κάποιος ασκείται δια βίου. Η πιο αισθητή όμως ωφέλεια παρατηρείται σε όσους κάνουν καθιστική ζωή και αρχίζουν να ασκούνται τακτικά. Όσοι δαπανούν με φυσική δραστηριότητα 500 έως 1500 χιλιοθερμίδες την εβδομάδα μειώνουν κατά 29% τον κίνδυνο θανάτου, σε σύγκριση με εκείνους που κάνουν καθιστική ζωή. Στις 2000 χιλιοθερμίδες την εβδομάδα ο κίνδυνος θανάτου είναι περίπου το μισό από ό,τι στους αγύμναστους. Αξιοσημείωτο είναι ότι η υπερβολική φυσική δραστηριότητα, που ξεπερνάει τις 2.500 χιλιοθερμίδες την εβδομάδα, φαίνεται να επιφέρει μέτριο μόνο όφελος.

1.4 Ασκησιογενείς επιδράσεις

Η άσκηση επιδρά ευεργετικά σε όλα τα συστήματα, όργανα και λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού και χρησιμεύει ως προστατευτικός παράγοντας σε όλες τις παθήσεις, όπως καρδιοπάθεια, υπέρταση, σακχαρώδης διαβήτης, εγκεφαλικά επεισόδια, παχυσαρκία, οστεοπόρωση και καρκίνο του παχέος εντέρου. Ακόμα, η άσκηση θα μπορούσε να χρησιμεύσει και ως διέξοδος στις πιέσεις της σύγχρονης ζωής και να συμβάλλει στην

ανακούφιση συμπτωμάτων κατάθλιψης και άγχους, καθώς και στη βελτίωση της ψυχικής διάθεσης, της ευεξίας και της ποιότητας ζωής.

1.4.1 Καρδιαγγειακές Προσαρμογές

Η ανεπαρκής σωματική άσκηση αποτελεί παράγοντα καρδιακού κινδύνου. Άλλοι συντελεστικοί παράγοντες είναι η υπερλιπιδαιμία (χοληστερόλη>250), η υπέρταση(συστολική>160), το κάπνισμα(>1 πακέτο την ημέρα), η παχυσαρκία(δείκτης σωματικής μάζας>30), και το ψυχικό άγχος. Όσοι περισσότεροι παράγοντες συνυπάρχουν, τόσο μεγαλύτερος ο καρδιακός κίνδυνος. Δρουν δε οι παράγοντες αυτοί πολλαπλασιαστικά και όχι αθροιστικά. Έτσι, για παράδειγμα, όταν συνυπάρχουν σ'ένα άτομο 2 από τους παράγοντες καρδιακού κινδύνου, τότε το άτομο αυτό διατρέχει 2 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο να προσβληθεί από καρδιοπάθεια απ'ότι ο μέσος άνθρωπος, ενώ όταν συνυπάρχουν 3 παράγοντες, διατρέχει 6 φορές μεγαλύτερο κίνδυνο. Η άσκηση παρέχει μια φυσική θωράκιση στο σώμα, προστατεύοντας την καρδιά από την ισχαιμία και τις συνέπειές της. Πιο συγκεκριμένα η τακτική άσκηση:

- Ευεργετεί την καρδιά με δυο τρόπους: Από τη μια μεριά δυναμώνει το μυοκάρδιο και πλουτίζει το δίκτυο της αιμάτωσής του και από την άλλη επιβραδύνει τη συχνότητα των χτύπων της προκαλώντας βραδυκαρδία. Έτσι, η γυμνασμένη καρδιά γίνεται μια δυνατότερη και αποδοτικότερη αντλία και καταπονείται ασύγκριτα λιγότερο από την αγύμναστη.
- Οδηγεί στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής, αυξάνοντας κυρίως τον όγκο παλμού και δευτερευόντως την αρτηριοφλεβική διαφορά οξυγόνου στο αίμα.
- Προλαμβάνει την υπέρταση και οδηγεί στη μείωση της αρτηριακής πίεσης του αίματος(3 mmHg σε φυσιολογικά άτομα, 6 mmHg σε οριακά υπερτασικούς και 6-9 mmHg σε υπερτασικούς).
- Ελαττώνει τη συγκολλητικότητα των αιμοπεταλίων με αποτέλεσμα την αύξηση της ρευστότητας του αίματος και τη μείωση σχηματισμού θρομβώσεων.
- Προκαλεί παρασυμπαθοτονία της καρδιάς, ιδιαίτερα ωφέλιμη στο σημερινό άνθρωπο, που το αγκομαχητό του καθημερινού άγχους, η αγωνία και ο γοργός ρυθμός της καθημερινότητας υπερδιεγείρουν τον εγκέφαλο και την καρδιά και φθείρουν τον οργανισμό του.

- Επιβαρύνει και φθείρει λιγότερο την καρδιά. Η γυμνασμένη καρδιά καταπονείται στο 24ωρο ασύγκριτα λιγότερο από την αγύμναστη. Υπολογίζεται πως η καρδιά του μέτρια γυμνασμένου ατόμου γλιτώνει την ημέρα 15.000 χτύπους, το μήνα μισό εκατομμύριο και το χρόνο περίπου έξι εκατομμύρια χτύπους. Αυτή η οικονομία παλμών αντιστοιχεί σε 48 ημέρες ανάπαυσης το χρόνο! Χάρη στην οικονομία παλμών και τη χαμηλότερη αρτηριακή πίεση ελαφρύνεται το έργο της καρδιάς.

1.4.2 Μεταβολικές Προσαρμογές

Πολλαπλές προσαρμογές προκαλούνται με την άσκηση και στο μεταβολισμό των καυσίμων. Αποτέλεσμα της συστηματικής άσκησης είναι:

- Η αύξηση αποδόμησης λιπών που οδηγεί στην εξοικονόμηση του αποθηκευμένου στα μυϊκά κύτταρα γλυκογόνου και τη βελτίωση της αντοχής. Υπολογίζεται ότι τα λίπη μπορούν να καλύψουν σε γυμνασμένα άτομα μέχρι και 90% της ενεργειακής δαπάνης κατά τη διάρκεια προσπάθειας μέτριας έντασης (<50% VO_{2max}) και διάρκειας μεγαλύτερης της μιας ώρας.
- Το χαμηλότερο της στάθμης των τριγλυκεριδίων στο αίμα, που οφείλεται στην αύξηση της δραστηριότητας του ενζύμου λιπάσης λιποπρωτεΐνης στο μυϊκό και λιπώδη ιστό.
- Η αύξηση της στάθμης της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης (HDL), που είναι το 'χρυσό' των αγγείων και προστατεύει τα τοιχώματά τους.
- Η μείωση, σε συνδυασμό με τη διατροφή, του σωματικού λίπους, συρρικνώνοντας το μέγεθος των λιποκυττάρων.

1.4.3 Μυοσκελετικές Προσαρμογές

Είναι πολύ παλιά παρατήρηση ότι οι μύες ατροφούν με την αχρηστία και υπερτροφούν με τη χρήση. Σήμερα γνωρίζουμε ότι η κατάλληλη άσκηση:

- Αυξάνει τη μυϊκή μάζα, τη δύναμη και την αντοχή.
- Διατηρεί το δείκτη σωματικής μάζας στη φυσιολογική ζώνη ευνοώντας τον οικονομικό ισολογισμό και αυξάνοντας ενδεχομένως το βασικό μεταβολισμό.
- Δυναμώνει τα οστά αυξάνοντας την πυκνότητά τους κατά την αναπτυξιακή ηλικία και τη διατηρεί στα ίσα επίπεδα κατά την

ώριμη και προχωρημένη, εμποδίζοντας την οστεοπόρωση και τα κατάγματα.

- Βελτιώνει την ευκαμψία στις αρθρώσεις αυξάνοντας την κινητικότητά τους.

1.4.4 Ψυχολογικές Προσαρμογές

Η ευεργετική επίδραση της τακτικής άσκησης δεν περιορίζεται μόνο στις βιολογικές προσαρμογές. Η άσκηση δεν θωρακίζει μόνο την υγεία, δεν αναχαιτίζει μόνο τη βιολογική φθορά και δεν ανυψώνει μόνο τη βιολογική στάθμη του ανθρωπίνου δυναμικού. Η ευεργετική της επίδραση επεκτείνεται και στις ψυχοκοινωνικές ιδιότητες της ανθρώπινης προσωπικότητας. Η συμβολή της στην ψυχολογική και κοινωνική ανάπτυξη του ατόμου είναι τεκμηριωμένη με ένα πλήθος ερευνητικών εργασιών. Πληθαίνουν οι έρευνες που δείχνουν ότι η άσκηση:

- Βελτιώνει τη διάθεση και δημιουργεί αίσθημα ευεξίας. Το αίσθημα εκείνο που κάνει τον άνθρωπο να νιώθει εσωτερική πληρότητα, ισορροπία, αυτοπεποίθηση και σιγουριά και του δίνει την ορμή να αντιμετωπίσει με αισιοδοξία τις δυσκολίες, τις αντιξοότητες και τις προκλήσεις που επιφυλάσσει η καθημερινή ζωή.
- Μειώνει τα συμπτώματα του άγχους και της κατάθλιψης.
- Μπορεί να βελτιώσει τη νοητική λειτουργία.
- Έχει θετικά αποτελέσματα στην αυτοεκτίμηση και στην αυτοπεποίθηση.

1.4.5 Επίδραση στην ανάπτυξη

Πολύχρονες και συστηματικές έρευνες έχουν δείξει ότι παιδιά που γυμνάζονται στο σχολείο καθημερινά, αντίθετα με τους συνομηλίκους τους που γυμνάζονται μόνο δύο ώρες τη βδομάδα:

- ωριμάζουν πιο γρήγορα και έχουν μεγαλύτερη αύξηση και ανάπτυξη.
- αποκτούν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και αίσθηση αυτονομίας, περισσότερη κοινωνική προσαρμοστικότητα και συναισθηματική σταθερότητα και

- αποδίδουν ασύγκριτα καλύτερα στα μαθήματά τους. Αυτό δε σημαίνει πως με την άσκηση προάγεται η ευφυΐα του ατόμου, αλλά απλώς φαίνεται πως η ευεξία, που είναι αποτέλεσμα της άσκησης, έχει αντίκτυπο και στα όργανα της διάνοησης, που έτσι γίνονται οξύτερα και πιο αποτελεσματικά.

Πρέπει να κατανοήσουμε πως το εύρωστο σώμα είναι η καλύτερη επένδυση για το μέλλον των παιδιών μας, το θεμέλιο για τη διαμόρφωση της προσωπικότητάς τους και το οχυρό για κάθε ακαδημαϊκή και κοινωνική τους κατάκτηση. Το γερό, το εύρωστο σώμα είναι ο θεμέλιος λίθος πάνω στον οποίο οικοδομείται η κοινωνική πρόοδος. Όσο η στάθμη της υγείας ενός λαού αυξάνεται, τόσο αυξάνεται η δυνατότητα για ανθρώπινη ευτυχία.

1.4.6 Οικονομικό και κοινωνικό κόστος

Η θωράκιση της υγείας και της ευρωστίας των πολιτών, που προκύπτει από τη συστηματική τους άσκηση, έχει ευεργετικές επιπτώσεις τόσο στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής τους, όσο και στη μείωση του οικονομικού και κοινωνικού κόστους που προκαλείται με τη νοσηρότητα και πρόωρη θνησιμότητα. Πιο συγκεκριμένα:

- Άνθρωποι που ασκούνται συστηματικά απουσιάζουν λιγότερο από την εργασία τους λόγω νοσηρότητας, απ'ότι άνθρωποι που κάνουν καθιστική ζωή.
- Η συστηματική άσκηση συμβάλει θετικά στην αντιμετώπιση και θεραπεία χρόνιων παθήσεων.
- Προαγωγή της άσκησης σε όλους οδηγεί σε μείωση των δαπανών για ιατροφαρμακευτική περίθαλψη.

1.5 Δοσολογία της άσκησης

Ποιά είναι η κατάλληλη δοσολογία της άσκησης για να είναι ευεργετική; Ο Γαληνός πρώτος συσχέτισε την ευεργετική επίδραση της μυϊκής προσπάθειας με την έντασή της και διαπίστωσε το αξίωμα «ου πάσα κινήσις γυμνάσιον εστί, αλλ'η σφοδρότερα μόνη». Ως κριτήριο δε της σφοδρότητας όρισε την αλλοίωση της αναπνοής. Η σύγχρονη επιστημονική σκέψη συνάδει με τη δοξασία αυτή. Η αλλοίωση όμως της αναπνοής δεν εκφράζει με ακρίβεια την ένταση της άσκησης, η οποία σήμερα προσδιορίζεται με βάση την ενεργειακή δαπάνη κατά τη μυϊκή προσπάθεια, που

είναι μετρήσιμη ποσότητα. Επειδή το ανώτατο όριο παραγωγής ενέργειας μειώνεται με την ηλικία, η απόλυτη ένταση μιας άσκησης είναι σχετική. Για παράδειγμα, το βάδισμα με ταχύτητα 7 χιλιομέτρων την ώρα, που αντιστοιχεί σε ενεργειακή δαπάνη 4.5 MET, είναι άσκηση ήπιας έντασης για ένα νεαρό άτομο, μέτριας για ένα μεσήλικα και μέγιστης έντασης για έναν υπερήλικα.

Η απάντηση στο ερώτημα: *πόση άσκηση είναι απαραίτητη*, δεν μπορεί να είναι μονοσήμαντη και πρέπει στο σχεδιασμό κάθε γυμναστικού προγράμματος να λαμβάνεται υπόψη η αρχική αερόβια ικανότητα και η ηλικία του ατόμου. Ακόμα, έρευνες έχουν δείξει πως η ένταση της άσκησης εξαρτάται από την επιδιωκόμενη βιολογική προσαρμογή. Όταν ο στόχος είναι η μείωση της υπέρτασης, αερόβια άσκηση μέτριας έντασης (50-60% VO_{2max}) φαίνεται να είναι αποτελεσματικότερη από εντονότερη άσκηση, ενδεχομένως επειδή σε μέτριες εντάσεις η διέγερση του συμπαθητικού συστήματος και η έκκριση κατεχολαμινών είναι χαμηλότερη.

Όταν επιδιώκεται απώλεια σωματικού λίπους, η ένταση πρέπει να κυμαίνεται από 70-75% VO_{2max} , γιατί στις περιπτώσεις αυτές η ενέργεια προέρχεται περισσότερο από λίπη, ενώ σε μεγαλύτερες εντάσεις (>75% VO_{2max}) από υδατάνθρακες.

Ακόμα, έχει βρεθεί ότι καθημερινό βάδισμα μιας ώρας για έξι μήνες με ήπια ένταση (ταχύτητα 5 χιλιομέτρα την ώρα) προκαλεί σε νεαρές γυναίκες σημαντική αύξηση της στάθμης στο αίμα της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης (HDL), που είναι η «καλή» χοληστερόλη και το προστατευτικό «γράφιο» των αγγειακών τοιχωμάτων. Αντίθετα, ζωηρότερο βάδισμα δεν προκαλεί πρόσθετη ωφέλεια όσον αφορά τη στάθμη της HDL. Έτσι επικράτησε η λανθασμένη αντίληψη ότι το βάδισμα και μάλιστα το περιπατητικό (5 χλμ την ώρα) είναι η καλύτερη άσκηση. Η αλήθεια είναι ότι μια τέτοια άσκηση έχει περιορισμένη επίδραση χωρίς να επιφέρει τις πολλαπλές αναμενόμενες ωφέλειες στην ευρωστία και την υγεία του ατόμου, που προκαλούνται με άσκηση μεγαλύτερης έντασης.

Συμπερασματικά, η κρατούσα επιστημονική αντίληψη για τη δοσολογία της άσκησης συνοψίζεται ως εξής:

- Κάθε ενήλικας θα πρέπει να ασκείται τουλάχιστον 30 λεπτά με μέτρια ένταση τις περισσότερες μέρες της εβδομάδας και, κατά προτίμηση καθημερινά.
- Η καθημερινή 30λεπτή άσκηση μπορεί να γίνεται συνεχώς ή σε διαφορετικές ώρες από δυο 15λεπτά ή τρία 10λεπτά την κάθε φορά.

- Σημαντική ωφέλεια προκύπτει για την υγεία με άσκηση μέτριας έντασης. Μεγαλύτερη ωφέλεια όμως προκύπτει, όταν η άσκηση είναι εντονότερη, διαρκεί περισσότερο και γίνεται συχνότερα.
- Πρέπει να επιστρατεύονται μεγάλες μυϊκές ομάδες σε μια ποικιλία δραστηριοτήτων.
- Η ελάχιστη ενεργειακή δαπάνη πρέπει να είναι 500 χιλιοθερμίδες την εβδομάδα και η μέγιστη 2.500 χιλιοθερμίδες.
- Ένα παράδειγμα άσκησης μέτριας έντασης, είναι βόλτα με ταχύτητα 6 χιλιόμετρα την ώρα (10 λεπτά το χιλιόμετρο) ή ποδηλασία με 16 χιλιόμετρα την ώρα.
- Η αύξηση της έντασης πρέπει να γίνεται ανάλογα με τις ατομικές ικανότητες και να κλιμακώνεται προοδευτικά προς αποφυγή τραυματισμών.
- Η άσκηση μπορεί να έχει τη μορφή φυσικής δραστηριότητας, που είναι ενσωματωμένη στον καθημερινό τρόπο ζωής. Η χρήση του κλιμακοστασίου αντί του ανελκυστήρα, του βαδίσματος και του ποδηλάτου αντί του αυτοκινήτου, είναι μορφές τέτοιας δραστηριότητας.
- Αερόβια άσκηση που αποβλέπει στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής αντοχής πρέπει να συμπληρώνεται με ασκήσεις που αποβλέπουν στην αύξηση της δύναμης, τουλάχιστον δυο φορές την εβδομάδα, για τη βελτίωση της μυοσκελετικής λειτουργίας. Άτομα με χρόνιες παθήσεις, όπως καρδιοπάθειες και σακχαρώδης διαβήτης, ή με υψηλό κίνδυνο για αυτές τις παθήσεις, πρέπει να υποβάλλονται σε ιατρικό έλεγχο προτού αρχίσουν να γυμνάζονται. Το ίδιο ισχύει και για άνδρες άνω των 40 και γυναίκες άνω των 50 ετών, πριν αρχίσουν ένα έντονο πρόγραμμα άσκησης.
- Δεν μπορεί να γίνει αποταμίευση των ευεργετικών επιδράσεων της άσκησης για μελλοντική χρήση. Η άσκηση επιβάλλεται να γίνει μια καθημερινή συνήθεια δια βίου, να γίνει τρόπος ζωής.
- Αν κάποιος που γυμνάζεται σταματήσει την άσκηση, τότε παρατηρείται αισθητή μείωση της ευρωστίας του στις πρώτες δυο εβδομάδες της αγυμνασίας ενώ σε 4 εβδομάδες της αγυμνασίας χάνονται τα 50% της ωφέλειας και σε 8 εβδομάδες η ευρωστία επανέρχεται στο αρχικό επίπεδο που βρισκόταν πριν από την άσκηση (Κλεισούρας, 2001).

1.6 ΤΥΠΟΙ ΑΣΚΗΣΗΣ

ΔΥΝΑΜΙΚΕΣ Ή ΙΣΟΤΟΝΙΚΕΣ Ή ΑΕΡΟΒΙΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Προκαλούν μεταβολές στο μήκος των μυϊκών ινών και στην κινητικότητα των αρθρώσεων και απαιτούν μικρή σχετικά δύναμη. Είναι ασκήσεις ρυθμικές και επαναλαμβανόμενες. Εκτελούνται από μεγάλες μυϊκές δυνάμεις των χεριών, του κορμού και των ποδιών. Προκαλούν μεγάλη αύξηση στην κατανάλωση οξυγόνου, τον όγκο παλμού, την καρδιακή συχνότητα, τον Κ.Λ.Ο.Α. και αυξάνουν τη συστολική αρτηριακή πίεση. Η διαστολική πίεση παραμένει σταθερή, ενώ οι περιφερειακές αγγειακές αντιστάσεις ελαττώνονται. Αντιπροσωπευτικές δυναμικές ασκήσεις-αθλήματα είναι: το βάδισμα, το τροχάδην, το σχοινάκι, το κολύμπι, το στατικό ή κανονικό ποδήλατο κ.ά.

ΣΤΑΤΙΚΕΣ Ή ΙΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ Ή ΑΝΑΕΡΟΒΙΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Εκτελούνται με μεγάλη σχετικά δύναμη και προκαλούν μικρή ή ασήμαντη μεταβολή στο μήκος των μυϊκών ινών και στην κινητικότητα των αρθρώσεων. Αφορούν συνήθως μικρές μυϊκές μάζες. Προκαλούν μικρή κατανάλωση οξυγόνου, μικρή αύξηση του όγκου παλμού, της καρδιακής συχνότητας και του Κ.Λ.Ο.Α., αυξάνουν τη συστολική και διαστολική πίεση και σε μικρό βαθμό τις περιφερειακές αγγειακές αντιστάσεις. Αντιπροσωπευτικές στατικές ασκήσεις-αθλήματα είναι: η άρση βαρών, η πάλη, το θαλάσσιο σκι κ.ά.

ΜΙΚΤΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Οι δύο τύποι ασκήσεων θα πρέπει να θεωρούνται στα δυο άκρα μιας συνέχειας, καθόσον κάθε φυσική δραστηριότητα εμπεριέχει τόσο δυναμικά όσο και στατικά στοιχεία, δηλαδή είναι μικτή. Ο καθορισμός όμως του ενός ή του άλλου τύπου γίνεται με βάση την υπεροχή του ενός ή του άλλου στοιχείου. Αντιπροσωπευτικός μικτός τύπου άσκησης με ισόβαθμα στοιχεία θεωρείται η κωπηλασία.

1.6.1 ΜΥΪΚΕΣ ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ

Οι μυϊκές διατάσεις έχουν αποκτήσει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στην προληπτική και νοσηλευτική θεραπεία, γιατί συντελούν στην καλύτερη κινητικότητα των αρθρώσεων και συνεπώς στην καλύτερη λειτουργία όλων των κινητικών μηχανισμών και στην κυριαρχία του ανθρώπινου σώματος.

Είναι γεγονός ότι μια ορισμένη κινητικότητα και επιφόρτιση των αρθρώσεων, των μυών και των συνδέσμων είναι αναγκαία. Ωστόσο οι απαιτήσεις υπερβολικής κινητικότητας από ορισμένες αρθρώσεις, φέρνει πολλές φορές αντίθετα αποτελέσματα.

Η διάταση των μυών και η χαλάρωση είναι μέθοδοι που μας δίνουν τη δυνατότητα να διατηρήσουμε τη φυσική και ψυχική δύναμή μας σε διάφορες καταστάσεις.

Η σωστή κίνηση γίνεται από σωστή αφετηρία και με σωστή έκταση εκτελεσμένη κίνηση, χωρίς συγχρόνως λανθασμένη επιφόρτιση άλλων μυϊκών ομάδων ή αρθρώσεων.

Σκοπός των μυϊκών διατάσεων είναι:

- ✓ Να διατηρήσουν ή να επαναφέρουν τη φυσική κινητικότητα.
- ✓ Να βελτιώσουν την ικανότητα απόδοσης.
- ✓ Να ελαττώσουν τη μυϊκή ένταση.
- ✓ Να βελτιώσουν το συντονισμό των κινήσεων.
- ✓ Να προλαβαίνουν τις κακώσεις.
- ✓ Να αυξάνουν τη μυϊκή αίσθηση.

Για τη σωστή και αποτελεσματική διάταση είναι απαραίτητη καλή ισορροπία από το υπόλοιπο σώμα, με τη βοήθεια κάποιου στηρίγματος που θα δώσει από τη μια μεριά τον κατάλληλο χρόνο που χρειάζεται για τη διάταση(6 δευτερόλεπτα στην τελική θέση) και από την άλλη θα αποφευχθεί η περιττή ή και άσκοπη ένταση άλλων μυών τους οποίους δεν έχουμε σκοπό να διατείνουμε και που ίσως να επιδρούν ή να επηρεάζουν αυτούς τους μύες που πρωταρχικά θα διαταθούν.

Για μια σωστή διάταση απαιτείται η εφαρμογή ορισμένων γενικών κανόνων όπως:



- ✓ Διατήρηση των ακραίων θέσεων της άρθρωσης χωρίς την εφαρμογή βίαιων κινήσεων(τραβήγματα, τινάγματα)
- ✓ Αυτοσυγκέντρωση και χαλάρωση στους μύες που θα υποστούν τη διάταση
- ✓ Προθέρμανση
- ✓ Επιλογή κατάλληλης αφετηρίας και καλή σταθεροποίηση
- ✓ Κανονική αναπνοή σε όλη τη διάρκεια της άσκησης
- ✓ Η διάταση να μην προκαλεί πόνο
- ✓ Ισορροπία του σώματος κατά τη διάρκεια της διάτασης
- ✓ Εκμάθηση των ασκήσεων πριν προστεθούν κι άλλες

- ✓ Η κινητικότητα διαφέρει από άτομο σε άτομο και από μέρα σε μέρα

Τέλος, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ανατομικές, φυσιολογικές και λειτουργικές προϋποθέσεις των αρθρώσεων, όχι μόνο για την αποφυγή του κινδύνου εμφάνισης κακώσεων, αλλά και για τη σωστή εκτέλεση της διάτασης, έτσι για παράδειγμα οι περιστροφικές κινήσεις στην οσφυϊκή και αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, πλάγιες διατάσεις στις αρθρώσεις των γονάτων και άλλες κινήσεις που εκθέτουν τις αρθρώσεις σε δύσκολες και ακραίες θέσεις όχι μόνο είναι ανώφελες, αλλά είναι και επιβλαβείς.

1.7 Επιστημονικά δεδομένα που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διάρκεια της άσκησης

Υπάρχουν τρία σημαντικά στοιχεία σε ένα πρόγραμμα άσκησης: η προθέρμανση, η κυρίως άσκηση και η χαλάρωση.

Η διάρκεια της προθέρμανσης είναι ίση με το 1/10 του συνολικού χρόνου της ημερήσιας εκγύμνασης. Η προθέρμανση είναι ελαφρά ως μέση δραστηριότητα που γίνεται πριν την κύρια άσκηση και σκοπός της είναι να μειώσει τον κίνδυνο τραυματισμού και πόνου και πιθανώς να βελτιώσει την απόδοση σε φυσική δραστηριότητα. Υπάρχουν δύο βασικοί λόγοι για την πραγματοποίησή της πριν την άσκηση. Ο πρώτος είναι η προετοιμασία του καρδιακού μυός για άσκηση. Όταν ξεκινά η φυσική δραστηριότητα, το αίμα δεν είναι άμεσα διαθέσιμο στη καρδιά και τους μυς. Η σωστή προθέρμανση μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης ακανόνιστων καρδιακών παλμών που σχετίζονται με την κακή κυκλοφορία των στεφανιαίων. Η σωστή προθέρμανση μπορεί επίσης να βελτιώσει την απόδοση αφού ελαχιστοποιεί τον πρόωρο σχηματισμό γαλακτικού οξέος(υποπροϊόν των μεταβολικών διαδικασιών που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια έντονης φυσικής δραστηριότητας και αποτελεί αιτία μυϊκού κόπωσης) στην αρχή της φυσικής δραστηριότητας. Έρευνες φανερώνουν ότι δυο λεπτά περπάτημα, τρέξιμο ή ήπια άσκηση επαρκούν για τις ήπιες δραστηριότητες. Ωστόσο, μερικοί ειδικοί συστήνουν πέντε ή και περισσότερα λεπτά ήπιας δραστηριότητας ως προθέρμανση για την έντονη δραστηριότητα.

Ο δεύτερος λόγος για καλή προθέρμανση είναι η διάταση των σκελετικών μυών. Στο ξεκίνημα της άσκησης, οι μύες και οι αρθρώσεις είναι συνήθως κρύες και άκαμπτες. Προθερμαίνοντας σταδιακά το σώμα, οι μύες γίνονται περισσότερο ελαστικοί και

διατατοί. Η προθέρμανση σκελετικών μυών πρέπει να περιλαμβάνει στατική διάταση των μεγάλων μυϊκών ομάδων που εμπλέκονται στην άσκηση που θα ακολουθήσει. Η προθέρμανση του καρδιαγγειακού θα πρέπει να προηγείται των διατάσεων γιατί οι ζεστοί μύες έχουν μικρότερη πιθανότητα τραυματισμού κατά την εφαρμογή των διατάσεων και διατείνονται, επίσης, περισσότερο.

Το βασικό μέρος της ημερήσιας γύμνασης αντιστοιχεί στα 5-6/10 του συνολικού χρόνου της ημερήσιας γύμνασης. Σ' αυτό, δίδεται το μεγαλύτερο βάρος και ένταση, πραγματοποιείται η εκμάθηση νέων στοιχείων και βελτιώνεται η τεχνική και οι κινητικές ικανότητες των ασκουμένων.

Το χαλάρωμα γίνεται αμέσως μετά το κυρίως πρόγραμμα και διαρκεί το 1-2/10 του συνολικού χρόνου της ημερήσιας γύμνασης. Είναι ελαφριά ως μέτρια μείωση της δραστηριότητας μετά από έντονη άσκηση. Συχνά αποτελείται από τις ίδιες ασκήσεις που χρησιμοποιούνται κατά την προθέρμανση. Όπως και με αυτή, υπάρχουν δυο βασικά στοιχεία: η εκτατική μυϊκή διάταση και η δραστηριότητα του καρδιαγγειακού συστήματος. Παρότι δεν συμφωνούν όλοι οι ειδικοί, κάποιοι πιστεύουν ότι η εκτατική διάταση των μυών μετά την άσκηση είναι πιο σημαντική από τις διατάσεις πριν την άσκηση, επειδή δεν μπορεί να βοηθήσει στην ανακούφιση του σπασμού στους καταπονημένους μυς. Η διάταση, ως συστατικό του χαλαρώματος, μπορεί να είναι περισσότερο αποτελεσματική από την επιμήκυνση των μυών από ότι σε άλλες στιγμές επειδή η θερμοκρασία των μυών ανεβαίνει και έτσι η έκταση έχει περισσότερες πιθανότητες να βελτιώσει την ευλυγισία. Σημαντική επίσης, είναι η χαλάρωση όσον αφορά το καρδιαγγειακό σύστημα. Κατά τη διάρκεια της φυσικής δραστηριότητας, η καρδιά αντλεί μια μεγάλη ποσότητα αίματος στους δραστηριοποιημένους μυς για να παράσχει το οξυγόνο που χρειάζεται για την παράταση της κινητικής δραστηριότητας. Οι μύες συμπιέζουν τις φλέβες οι οποίες προωθούν το αίμα προς την καρδιά. Η ύπαρξη βαλβίδων στις φλέβες εμποδίζει την προς τα πίσω ροή του αίματος. Όσο διαρκεί η άσκηση, το αίμα επιστρέφει με τη δράση των μυών στην καρδιά και από εκεί πάλι προς το σώμα. Αν η άσκηση σταματήσει απότομα, το αίμα παραμένει στους μυς που είχαν δραστηριοποιηθεί χωρίς να έχει τρόπο να επιστρέψει στην καρδιά. Στην περίπτωση του δρομέα το αίμα συσσωρεύεται στα πόδια. Επειδή η καρδιά έχει λιγότερο αίμα να αντλήσει, μπορεί να πέσει η αρτηριακή πίεση. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ζάλη ή σε απώλεια των αισθήσεων. Ο καλύτερος τρόπος για τη αποφυγή του προβλήματος αυτού είναι η σταδιακή διακοπή της άσκησης. Το χαλάρωμα του καρδιαγγειακού συστήματος θα πρέπει κατά

προσέγγιση να περιλαμβάνει δύο λεπτά περπάτημα, αργό τρέξιμο ή οποιαδήποτε άλλη ήπια δραστηριότητα η οποία εμπλέκει τους μύς που συμμετείχαν στην κυρίως άσκηση.

ΚΕΦ.2^ο Γήρανση

2.1 Τι είναι το γήρας

Παρά το γεγονός ότι όλοι μπορούμε να αναγνωρίσουμε έναν ηλικιωμένο σε σχέση με τα άτομα νεότερης ή μέσης ενήλικης ζωής, είναι συχνά δύσκολο να δώσει κάποιος έναν επιστημονικό ορισμό της γήρανσης και του γήρατος. Και αυτό διότι η γήρανση συνδέεται με μια σειρά μεταβολών στο άτομο, οι οποίες είναι συνάρτηση της παρέλευσης του χρόνου και οι οποίες εκδηλώνονται τόσο σε βιολογικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο εμφάνισης, συμπεριφοράς, εμπειρίας και κοινωνικών μεταβολών. Ωστόσο, είναι δύσκολο να πούμε ποιες σωματικές και ψυχολογικές αλλαγές και σε ποια ηλικία είναι απόρροια μόνο της γήρανσης. Το γήρας θεωρείται απότοκος των χρονικά εξαρτημένων μεταβολών στα ζώντα συστήματα. Είναι κατάσταση που δημιουργείται στον οργανισμό παρά την ύπαρξη μεταβολικών μηχανισμών που συμβάλλουν στην επιδιόρθωση των βλαβών και τη συντήρηση του οργανισμού. Επειδή, λοιπόν, το γήρας εξαρτάται από το χρόνο, η χρονολογική ηλικία ενός οργανισμού θεωρείται ένας από τους πιο ισχυρούς δείκτες του γήρατος. Επειδή όμως οι οργανισμοί γηράσκουν με διαφορετικούς ρυθμούς, η ηλικία από μόνη της δεν αρκεί για να προσδιορίσουμε το γήρας. Για το λόγο αυτό είναι προτιμότερο να δώσουμε τα χαρακτηριστικά του γήρατος και μέσω αυτών να κατανοήσουμε το τί είναι και ποιό παράγοντες το επηρεάζουν.

Μια πρώτη διάκριση που είναι χρήσιμο να γίνεται αφορά το πρωτογενές σε σχέση με το δευτερογενές γήρας. Το *πρωτογενές γήρας* αναφέρεται στις φυσιολογικές και εσωτερικές λειτουργίες της βιολογικής γήρανσης. Οι λειτουργίες αυτές είναι γενετικά προγραμματισμένες και ακολουθούν τη γενετικά προσδιορισμένη πορεία ανάπτυξης από τη γέννηση μέχρι το θάνατο. Αυτό σημαίνει ότι οι βιολογικές μεταβολές θα εκδηλωθούν παρά την ύπαρξη καλής υγείας και παρά την έλλειψη ασθενειών. Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των ερευνητών για το ποιές ακριβώς είναι οι βιολογικές λειτουργίες της γήρανσης. Ωστόσο το γεγονός ότι οι βιολογικές μεταβολές είναι αναπόδραστες, ισχύουν για όλους τους ανθρώπους, και ζωντανούς οργανισμούς γενικότερα, και είναι μη αναστρέψιμες. Ειδικότερα, το πρωτογενές γήρας έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

α. Είναι μια πολύπλοκη διεργασία δομικών και λειτουργικών αλλαγών που συνδέονται με την ηλικία και εμφανίζονται με την πρόοδο του χρόνου.

β. Έχει αθροιστικά αποτελέσματα, δηλαδή η κάθε μεταβολή που συμβαίνει προστίθεται σε αυτές που έχουν ήδη επισυμβεί.

γ. Συνίσταται σε αλλαγές που μειώνουν τη λειτουργικότητα του ατόμου.

δ. Είναι προοδευτικό στη διαμόρφωσή του και δεν εμφανίζεται ξαφνικά.

ε. Οφείλεται σε εσωτερικής αιτίες.

στ. Είναι αναπόδραστο δηλαδή δεν μπορεί να το αποφύγει κανείς.

ζ. Είναι καθολικό(εμφανίζεται σε όλα τα μέλη του είδους).

η. Είναι μη αναστρέψιμο, δηλαδή δεν μπορεί να ανασταλεί η πορεία του.

θ. Αρχίζει μετά τη σωματική και αναπαραγωγική ωριμότητα.

ι. Καταλήγει στο θάνατο.

Οι βλαπτικές επιδράσεις του πρωτογενούς γήρατος διαφαίνονται, πρώτον, στη μικρότερη ευελιξία/αντοχή του ατόμου στην αντιμετώπιση των εξωτερικών πιέσεων και, δεύτερον, στην αυξανόμενη πιθανότητα θανάτου.

Από την άλλη, παρά τον υποχρεωτικό και καθολικό χαρακτήρα των βιολογικών μεταβολών και τη γενικότερη σχέση τους με την ηλικία, δεν μπορούμε να πούμε ότι αυτές αρχίζουν σε μια συγκεκριμένη ηλικία ή ότι παίρνουν μια συγκεκριμένη μορφή σε όλους τους ανθρώπους. Το πότε θα εμφανιστούν και με ποια μορφή είναι συνάρτηση περιβαλλοντικών παραγόντων και τρόπου ζωής.

Το *δευτερογενές γήρας* αναφέρεται σε μεταβολές που είναι παθολογικές και απορρέουν από εξωτερικούς παράγοντες, όπως οι περιβαλλοντικές επιδράσεις(φυσικές, κοινωνικές, ιστορικές, οικονομικές, με έναν όρο: πολιτισμικές), η ίδια η συμπεριφορά του ατόμου(συνήθειες που έχει αποκτήσει και οι οποίες μπορεί να βοηθούν στη διατήρηση της καλής κατάστασης του οργανισμού ή να την επιβαρύνουν), αλλά και η προσωπικότητα και η αυτό-εικόνα του ατόμου καθώς και οι ασθένειες. Για παράδειγμα, η έλλειψη σωστής διατροφής, η υπερβολική έκθεση στις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου, η έκθεση σε υπερβολικούς θορύβους, το κάπνισμα, η υπερβολική κατανάλωση αλκοόλ κ.ά. είναι παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόωμη εμφάνιση του γήρατος και στη μορφή που θα πάρει αυτό. Το δευτερογενές γήρας, με άλλα λόγια, δεν είναι υποχρεωτικό, ούτε καθολικό για τους ανθρώπους, αν και τείνει να συνυπάρχει με το πρωτογενές και να το επιβαρύνει. Για παράδειγμα, η απουσία μόρφωσης και οικονομικών πόρων επιβαρύνουν το πρωτογενές γήρας τόσο από την άποψη της έλλειψης υγιεινού τρόπου ζωής, που προλαμβάνει τις εκδηλώσεις

του γήρατος, όσο και από την άποψη της έλλειψης σωστής και έγκαιρης ιατρικής φροντίδας όταν εκδηλωθούν οι ασθένειες.

Η διάκριση του πρωτογενούς από το δευτερογενές γήρας έχει ως συνέπεια ότι πλέον για να κατανοήσουμε τη λειτουργία της γήρανσης λαμβάνουμε υπόψη την πολυπλοκότητα των παραγόντων που την επηρεάζουν, τόσο βιολογικών όσο και προσωπικών και πολιτισμικών. Έτσι, τα άτομα 50 χρονών τα οποία τον προηγούμενο αιώνα θεωρούνταν ηλικιωμένα, σήμερα θεωρούνται ώριμοι ενήλικες, και άτομα άνω των 70 ετών σήμερα, παρά την όποια μείωση των σωματικών τους δυνάμεων, διαθέτουν συχνά πλήρη νοητική ικανότητα και μπορεί να είναι το ίδιο αποδοτικοί σε πνευματικού τύπου εργασία όσο και οι νεότεροι συνάνθρωποί τους. Βεβαίως σε μια κοινωνία υπάρχει κατανομή ρόλων και τα γηρατειά είναι συνδεδεμένα με τη συνταξιοδότηση και μικρότερη συμμετοχή στην παραγωγική διαδικασία. Αυτό δεν αναιρεί το γεγονός ότι υπάρχουν μεγάλες ατομικές μεταβολές μεταξύ των ηλικιωμένων, κάτι που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

2.1.1 Η διαδικασία της γήρανσης

Η γήρανση αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία μη αναστρέψιμων μεταβολών που τελούνται σε επίπεδο κυττάρων και επέρχονται προοδευτικά με την πάροδο του χρόνου. Ο ρυθμός και ο βαθμός της διαδικασίας της γήρανσης ποικίλλει τόσο από άτομο σε άτομο, όσο και στα διάφορα οργανικά συστήματα του ίδιου ατόμου. Η πραγματικότητα αυτή καθιστά αυθαίρετη κάθε προσπάθεια καθορισμού χρονολογικής ηλικίας έναρξης των μεταβολών λόγω γήρανσης.

Η 'Παγκόσμια Συνέλευση του Γήρατος', που συνήλθε το 1982 στη Βιέννη, ύστερα από απόφαση της Γενικής Συνέλευσης του Ο.Η.Ε., υιοθέτησε την ηλικία των 60 ετών και άνω, ως όριο για την καταγραφή των ατόμων που ανήκουν στην τρίτη ηλικία. Αντίθετα, διάφοροι επιστήμονες έχουν εκλάβει ως αντίστοιχο όριο την ηλικία των 65 ετών και άνω, ενώ ορισμένοι προτιμούν το διαχωρισμό του συνόλου των υπερηλίκων σε υποσύνολα ηλικιών με το επιχείρημα ότι τα διάφορα προβλήματα που προκύπτουν διαφοροποιούνται ανάλογα με την πρόοδο της ηλικίας(Ελληνική Εθνική Επιτροπή για την Παγκόσμια Συνέλευση Γήρατος, 1982). Σήμερα έχει επικρατήσει διεθνώς η ηλικία των 65 ετών, η οποία ταυτίζεται με την ηλικία της συνταξιοδότησης, ως όριο πάνω από το οποίο ένας ασθενής θεωρείται και αντιμετωπίζεται ως γηριατρικός.

Αναγνωρίζοντας ότι οι διάφορες ψυχοσωματικές, κοινωνικές, και οικονομικές διαφοροποιήσεις που χαρακτηρίζουν την τρίτη ηλικία αποτελούν μια ατέρμονη διαδικασία, ο όρος γήρανση μπορεί να θεωρηθεί ως απόλυτα επιτυχής.

Βασικοί παράγοντες που ασκούν καθοριστική επίδραση στη διαδικασία της γήρανσης είναι οι εξής(Hayflick, 1996):

1. Η κληρονομικότητα
2. Το κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον
3. Η κοινωνική προσαρμογή και συμπεριφορά
4. Η ψυχοσύνθεση του ατόμου
5. Η υγιεινή διαβίωση

Οι περισσότεροι επιστήμονες, που ασχολούνται με τη φυσιολογία και τη βιολογία της γήρανσης, συμφωνούν ότι, κατά πάσα πιθανότητα, δεν υφίσταται μια και μόνο θεωρία, που να ερμηνεύει πλήρως το φαινόμενο της γήρανσης(Rubinstein, 1990).

Οι μέχρι τώρα θεωρίες που προσπαθούν να ερμηνεύσουν τη διαδικασία της γήρανσης διακρίνονται σε γενετικές και μη γενετικές. Στις γενετικές θεωρίες συγκαταλέγονται οι θεωρίες των λαθών, η θεωρία των περιπτών μηνυμάτων, η θεωρία της αντιγραφής(DNA) και η θεωρία του γενετικού προγράμματος. Στις μη γενετικές θεωρίες της γήρανσης συγκαταλέγονται η ανοσοβιολογική θεωρία, η θεωρία συνδετικού ιστού και η θεωρία των ελευθέρων ριζών.

Μια ενοποιημένη θεωρία του μηχανισμού της γήρανσης θα μπορούσε να στηριχθεί σε μια παθητική ή σε μια ενεργητική διαδικασία του γενετικού προγραμματισμού. Η ενεργητική διαδικασία γενετικού προγραμματισμού είναι η ίδια ακριβώς γενετική διαδικασία που οδηγεί τον οργανισμό στην βιολογική του ανάπτυξη και ωρίμανση. Πάνω στη βάση αυτή θα μπορούσαν να προστεθούν ένας ή περισσότεροι μη γενετικοί μηχανισμοί, ώστε μαζί να έχουν ως αποτέλεσμα την αυξανόμενη ευπάθεια του οργανισμού, που παρατηρείται με την πρόοδο της ηλικίας.

2.1.2 Φυσιολογικές σωματικές αλλαγές στους ηλικιωμένους

α) **Στην εμφάνιση.** Χαρακτηριστικό είναι τα άσπρα μαλλιά, οι ρυτίδες, η δομή του σώματος-όπως η μείωση του ύψους και του βάρους. Το βάρος αυξάνει από τα 20 μέχρι τα μέσα των 50 χρόνων, και έκτοτε αρχίζει να μειώνεται. Αλλάζει επίσης η κατανομή του λίπους στο σώμα με αύξηση του λίπους γύρω από τη μέση. Γενικά οι μεταβολές στην εμφάνιση είναι κυρίως

αισθητικού τύπου και δε φαίνεται να έχουν ευρύτερες συνέπειες σε νοητικό επίπεδο. Οι όποιες ψυχολογικές συνέπειες υπάρχουν, αυτές έχουν να κάνουν με την αυτό-εικόνα του ατόμου και τη μείωση της αυτό-εκτίμησής του, μια και η τρέχουσα εμφάνιση αποκλίνει από αυτήν της νεότητας ή του κοινωνικού προτύπου της ομορφιάς. Καλό είναι το άτομο να αρχίζει να προσαρμόζεται στις αλλαγές που εμφανίζονται ήδη κατά τη μέση ηλικία και να προετοιμάζεται για τις αλλαγές που θα επέλθουν αργότερα.

β) Στην κινητικότητα. Εδώ αναφερόμαστε στα προβλήματα με το μυοσκελετικό σύστημα και τις αρθρώσεις. Υπάρχει μικρή μείωση στη μυϊκή δύναμη μέχρι και τα 40-50 χρόνια και 30-40% μείωση στα 70-80 χρόνια. Υπάρχει, επίσης, μια μείωση 5% μέχρι 12% στην αντοχή των οστών από την ηλικία των 20 χρόνων και μετά. Η μείωση αυτή οφείλεται σε γενετικούς παράγοντες αλλά και στον τρόπο ζωής. Η σωματική δραστηριότητα, το κάπνισμα, η διαίτα και η χρήση οιοπνευματωδών ποτών επηρεάζουν την πυκνότητα των οστών. Οι ορμόνες, επίσης, επηρεάζουν τη μάζα των οστών, όπως φαίνεται από την εμφάνιση της οστεοπόρωσης στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση.

Η λειτουργία των αρθρώσεων φθάνει το ύψιστο σημείο της στην ηλικία των 20 χρόνων και έκτοτε φθίνει συνεχώς με επιταχυνόμενους ρυθμούς μετά τα 60 χρόνια. Γενικώς, τα προβλήματα με το μυοσκελετικό σύστημα επιφέρουν περιορισμό των κινήσεων και μπορεί να δυσκολεύσουν το άτομο στην εκτέλεση λεπτών κινήσεων με τα χέρια(δάχτυλα). Οι πόνοι και η έλλειψη ευελιξίας στα πόδια μπορεί να επιβραδύνουν το ρυθμό βαδίσματος του ατόμου, να δυσκολέψουν το ανέβασμα σε σκάλες ή το κάθισμα στην καρέκλα. Οι πόνοι στη μέση και στα άκρα μπορούν να μειώσουν την ευχαρίστηση του ατόμου από τη ζωή και την ψυχαγωγία. Αυτός ο περιορισμός της κίνησης και οι πόνοι μπορούν μακροπρόθεσμα να προκαλέσουν στο άτομο κατάθλιψη ή εξάρτηση από τους άλλους, πράγμα όχι ευχάριστο ούτε για το άτομο ούτε για τους άλλους. Τέλος, τα προβλήματα με το μυοσκελετικό σύστημα κάνουν το άτομο πιο επιρρεπές στην πτώση και στα κατάγματα, ιδιαίτερα στις γυναίκες. Φαίνεται, ωστόσο, ότι η συστηματική σωματική άσκηση μπορεί να αντισταθμίσει πολλά από τα προβλήματα που συνδέονται με τη μείωση της κινητικότητας.

γ) Στο καρδιαγγειακό σύστημα. Οι συνδεδεμένες με την ηλικία μεταβολές στη λειτουργία της καρδιάς και των αρτηριών έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της ποσότητας αίματος που φθάνει στα κύτταρα. Ωστόσο υπό κανονικές συνθήκες, αυτή η μείωση δεν είναι τόσο εμφανής. Μια άλλη συνέπεια της μειωμένης λειτουργίας

της καρδιάς είναι ότι φθάνει λιγότερο οξυγόνο στους μύες κατά τη διάρκεια της άσκησης, και το άτομο κινδυνεύει σε μια τέτοια περίπτωση από παροδική ισχαιμία. Επίσης, οι μεταβολές στη λειτουργία της καρδιάς και των αρτηριών μπορεί να ερμηνεύσουν, μερικώς, την υψηλή συστολική και διαστολική πίεση του αίματος. Φαίνεται ότι η διατήρηση υψηλού επιπέδου σωματικής άσκησης σε μεγάλη ηλικία (όπως φάνηκε από μελέτες σε αθλητές αντοχής και μεγάλων αποστάσεων) διατηρεί την καλή λειτουργία της καρδιάς αλλά και την καλή ψυχολογική διάθεση.

δ) Στο αναπνευστικό σύστημα. Το αναπνευστικό σύστημα είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία της ανταλλαγής αερίων ανάμεσα στο αίμα και στον αέρα, έτσι που τα κύτταρα του σώματος να έχουν επαρκή υποστήριξη για τις μεταβολικές τους δραστηριότητες. Η προχωρημένη ηλικία έχει ως συνέπεια την πτώση της ποσότητας της ανταλλαγής των αερίων στους πνεύμονες με αποτέλεσμα να φθάνει στο αίμα λιγότερο οξυγόνο από τον αέρα. Επίσης, μειώνεται η ποσότητα του αέρα που εισπνέεται και εκπνέεται στους πνεύμονες κατά τα μέγιστα επίπεδα προσπάθειας. Οι μεταβολές αυτές στην αναπνευστική λειτουργία μπορούν να προκαλέσουν αισθήματα δύσπνοιας και κόπωσης όταν το άτομο κάνει κάποια σωματική προσπάθεια, ακόμη και αν η προσπάθεια είναι σε χαμηλότερα επίπεδα σε σχέση με αυτήν που έκανε το άτομο σε νεότερη ηλικία. Σε ακραίες περιπτώσεις η αίσθηση ότι δεν μπορεί να αναπνεύσει δημιουργεί στο άτομο άγχος και κρίση πανικού. Αυτό κάνει ώστε οι ηλικιωμένοι να αποφεύγουν την επίπονη προσπάθεια, πράγμα που έχει ως συνέπεια τη μείωση των δυνατοτήτων τους ακόμη περισσότερο. Η σωματική άσκηση του ατόμου φαίνεται να βοηθά το αναπνευστικό σύστημα αλλά όχι τόσο όσο το καρδιαγγειακό. Η αποφυγή του καπνίσματος είναι επίσης αναγκαία.

ε) Στο εκκριτικό σύστημα. Με την αύξηση της ηλικίας, η αποτελεσματικότητα της εκκριτικής λειτουργίας μειώνεται. Τα νεφρά, τα οποία γενικά μπορούν να λειτουργούν καλά υπό κανονικές συνθήκες, δεν μπορούν να ανταποκριθούν όταν υπάρχουν μεγάλες διακυμάνσεις στα επίπεδα των υγρών του σώματος. Η μειωμένη λειτουργία των νεφρών έχει ως συνέπεια το βραδύτερο ρυθμό αποβολής των φαρμάκων από το σώμα, έτσι που ακόμα και σχετικά χαμηλές δόσεις φαρμάκων να συσσωρεύονται στο αίμα και να έχουν παρενέργειες αντί για το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Μια άλλη σημαντική μεταβολή στο εκκριτικό σύστημα έχει ως συνέπεια την ακράτεια ούρων. Η ακράτεια των ούρων φθάνει το 19% στις γυναίκες και 8% στους άνδρες άνω των 60 χρόνων, ενώ

μπορεί να φθάσει στο 36% στους ηλικιωμένους που ζουν στο σπίτι τους και έχουν άνοια. Η ακράτεια στις γυναίκες συνδέεται με την εκδήλωση προσπάθειας, όπως δυνατό γέλιο, φτέρνισμα, σκύψιμο ή σήκωμα βαριών αντικειμένων. Στους άνδρες η ακράτεια ούρων εμφανίζεται κατά την προσπάθεια κενώσεων και είναι αποτέλεσμα υπερτροφίας ή άλλων ασθενειών του προστάτη, καθώς και ατελούς κενώσεως της ουροδόχου κύστεως.

Οι ψυχολογικές επιπτώσεις της ακράτειας είναι σημαντικές διότι επηρεάζουν την καθημερινή ζωή του ατόμου, και ιδιαίτερως την κοινωνική, προκαλώντας ντροπή και στενοχώρια. Η ακράτεια δεν είναι εύκολο να αντιμετωπισθεί αλλά το άτομο μπορεί να ασκηθεί σε συμπεριφερικούς τρόπους ελέγχου.

στ) Στην τροφή και την πέψη. Οι επιπτώσεις της μεγάλης ηλικίας στο πεπτικό σύστημα δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Συνήθως τα προβλήματα πέψης είναι απόρροια άλλων ασθενειών και όχι της γήρανσης. Υπάρχουν παρόλα αυτά κάποιες μεταβολές που συνδέονται με το γήρας. Κάποιες εμφανίζονται στον οισοφάγο και επηρεάζουν τη μεταφορά των τροφών στο στομάχι και άλλες αφορούν την έκκριση των γαστρικών υγρών. Υπάρχει μείωση των γαστρικών υγρών μέχρι 25% ήδη από την ηλικία των 60 χρόνων. Αυτή η μείωση έχει επιπτώσεις στην πέψη. Παρουσιάζονται, επίσης, και κάποιες μεταβολές στα έντερα, που έχουν επιπτώσεις στην απορρόφηση του λίπους και ορισμένων μετάλλων. Τέλος, υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστεί ακράτεια κοπράνων στις γυναίκες μετά την ηλικία των 50 χρόνων ως συνέπεια των ορμονικών αλλαγών που συνδέονται με την εμμηνόπαυση.

Γενικώς, τα προβλήματα πέψης δεν έχουν σοβαρές ψυχολογικές επιπτώσεις στους ηλικιωμένους, αν και μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση της ποσότητας και της ποιότητας της τροφής που το άτομο παίρνει. Οι αλλαγές στη διατροφή των ηλικιωμένων επηρεάζονται και από άλλους παράγοντες, όπως η απώλεια των δοντιών, η δυσκολία μετακίνησης για προμήθεια τροφών, αλλά και από αλλαγές στην οικονομική δομή, οι οποίες κάνουν τα ηλικιωμένα άτομα να ενδιαφέρονται λιγότερο για την παρασκευή πλήρων γευμάτων.

ζ) Στο αυτόνομο νευρικό σύστημα(ΑΝΣ). Δύο από τις κύριες λειτουργίες του ΑΝΣ φαίνεται ότι επηρεάζονται με την αύξηση της ηλικίας. Αυτές είναι η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και ο ύπνος. Τα άτομα άνω των 65 χρόνων παρουσιάζουν ελαττωμένη προσαρμοστικότητα στις πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές περιβαλλοντικές θερμοκρασίες. Αυτό οδηγεί σε μεγαλύτερη δυσφορία των ηλικιωμένων σε σχέση με τους νεότερους και σε αυξημένο αριθμό ηλικιωμένων ατόμων που πεθαίνουν σε

περιόδους καύσωνα ή παγωνιάς. Υπάρχει και η περίπτωση ένας ηλικιωμένος να αισθάνεται κρύο ακόμη και όταν οι άλλοι στο περιβάλλον αισθάνονται πολύ ζεστά. Αυτή η κατάσταση όμως δεν οφείλεται στη μειωμένη αυτορρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος αλλά σε μειωμένη καρδιαγγειακή λειτουργία.

Σε σχέση με τον ύπνο, οι ηλικιωμένοι συχνά εμφανίζουν αϋπνία, παρόλο που περνούν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα στο κρεβάτι ξαπλωμένοι. Και αυτό επειδή χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να αποκοιμηθούν, περνούν αρκετό χρόνο ξυπνητοί στη διάρκεια της νύχτας και μένουν ξαπλωμένοι στο κρεβάτι ξυπνητοί πριν σηκωθούν το πρωί. Οι διαταραχές ύπνου στους ηλικιωμένους οφείλονται μεταξύ άλλων στην άπνοια (δυσκολία αναπνοής κατά τη διάρκεια του ύπνου), στη συχνή ανάγκη για ούρηση, αλλά και σε προβλήματα με τα πόδια, την καρδιά, κ.α.. Γενικά στους ηλικιωμένους υπάρχει αύξηση του ελαφρού ύπνου, όταν αποκοιμιέται κανείς χωρίς να κοιμάται πραγματικά, και μείωση του βαθέως ύπνου. Αυτό φέρνει ψυχολογική δυσφορία και αλλαγή των ωρών ύπνου του ηλικιωμένου.

Η μειωμένη αυτορρύθμιση της θερμοκρασίας και του ύπνου έχουν ορισμένες συνέπειες στη ζωή του ηλικιωμένου ατόμου, διότι παρεμβαίνουν στη δυνατότητά του να συνεχίζει ψυχαγωγικές και άλλες δραστηριότητες που απαιτούν προσαρμογές κλιματολογικές. Χρειάζεται, ωστόσο, το ηλικιωμένο άτομο να γνωρίζει αυτές τις δυσκολίες και να λαμβάνει τα αναγκαία προληπτικά μέτρα ώστε να μην εκτίθεται σε αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες ή να μπορεί να εκτιμήσει και να προλαμβάνει τις ακραίες συνθήκες. Ως προς την αϋπνία, ο ηλικιωμένος χρειάζεται να περιορίζει τον ελαφρύ ύπνο κατά τη διάρκεια της ημέρας ώστε να διατηρεί τις αναγκαίες ώρες νυχτερινού ύπνου.

η) Στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ). Οι φυσιολογικές μεταβολές που παρατηρούνται στο ΚΝΣ, όπως και στα άλλα συστήματα, είναι δύσκολο να αποδοθούν μόνο στο γήρας, διότι υπάρχουν και σε ασθένειες όπως η νόσος του Alzheimer, ή η νόσος του Parkinson, αν και σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό. Γενικά φαίνεται ότι με την ηλικία επηρεάζονται με διαφορετικό τρόπο οι διάφορες περιοχές του εγκεφάλου, κυρίως σε ότι αφορά την απώλεια νευρώνων. Υπάρχει σημαντική μείωση στον ιππόκαμπο, περιοχή η οποία συνδέεται με τη βραχύχρονη μνήμη. Αυτή πάσχει κυρίως και στη νόσο του Alzheimer. Απώλεια κυττάρων υπάρχει και στην παρεγκεφαλίδα, περιοχή που ρυθμίζει τις λεπτές κινήσεις. Επίσης χάνουν μεγάλο μέρος των κυττάρων τους οι αισθητήριες περιοχές του φλοιού, και οι κινητικές, ενώ οι υποφλοιώδεις περιοχές δεν πάσχουν τόσο. Αντίθετα προς τις φλοιώδεις περιοχές

που παρουσιάζουν σαφή μείωση της πυκνότητας των κυττάρων τους, φαίνεται να υπάρχει αρκετά μεγάλη σταθερότητα στις προμετωπιαίες περιοχές του φλοιού. Αν σκεφτεί μάλιστα κανείς ότι οι προμετωπιαίες περιοχές ενέχονται σε διαδικασίες της αφηρημένης σκέψης, κρίσης και σχεδιασμού, τότε μπορεί να καταλάβει γιατί πολλές ανώτερες γνωστικές λειτουργίες παραμένουν σχετικά άθικτες στις μεγάλες ηλικίες όπως δείχνουν και τα τεστ νοημοσύνης, ενώ άλλες πάσχουν. Μετά τα 80 χρόνια όμως φαίνεται να υπάρχει μια ομοιογενοποίηση των επιδόσεων στα τεστ νοημοσύνης, όπως έδειξαν οι Baltes και Smith, πράγμα που εξυπνοεί ότι οι απώλειες αρχίζουν και σε αυτές τις περιοχές.

Γενικά η γήρανση του ΚΝΣ έχει άμεσες επιπτώσεις σε πολλές αισθητηριακές, κινητικές και γνωστικές ικανότητες και συμπεριφορές. Ωστόσο ο εγκέφαλος, παρά τις απώλειες σε κύτταρα που εμφανίζει, διαθέτει επίσης και αντισταθμιστικούς μηχανισμούς όπως η ύπαρξη πλεονασματικών κυττάρων και η πλαστικότητα. Οι μηχανισμοί αυτοί επιτρέπουν την ανάπτυξη νέων συνειρμικών συνδέσεων, κυρίως στις συνειρμικές περιοχές του φλοιού, οι οποίες διαμεσολαμβάνουν για την αφηρημένη σκέψη. Έτσι μπορεί να υπάρξει και βελτίωση των νοητικών λειτουργιών στα ύστερα χρόνια της ενήλικης ζωής, καθώς το άτομο αξιοποιεί τη σωρευμένη εμπειρία του για τη λήψη αποφάσεων και τη διατύπωση κρίσεων. Η διατήρηση των νοητικών δυνάμεων μπορεί να κρατήσει και μετά τα 80 χρόνια, εφόσον το άτομο κρατά το νου και τα ενδιαφέροντά του ενεργά και συμμετέχει σε περιβάλλοντα που προσφέρουν διανοητικά ερεθίσματα.

θ) Στο αναπαραγωγικό σύστημα. Το αναπαραγωγικό σύστημα και η σεξουαλικότητα είναι ένας άλλος σημαντικός τομέας που παρουσιάζει αλλαγές με την αύξηση της ηλικίας. Στις γυναίκες, οι μεταβολές του αναπαραγωγικού συστήματος εμφανίζονται μετά τα 40 χρόνια και ολοκληρώνονται με την εμμηνόπαυση γύρω στα 50-55 χρόνια. Η μεταβολική περίοδος μέχρι την εμμηνόπαυση ονομάζεται κλιμακτήριος και συνδέεται με μεταβολές στην περίοδο και μείωση ορμονών όπως τα οιστρογόνα και η προγεστερόνη. Η μείωση των ορμονών έχει με τη σειρά της επιπτώσεις στη σεξουαλική λειτουργία λόγω μεταβολών στον κόλπο, που δυσχεραίνουν τη σεξουαλική επαφή. Παρόλα αυτά, η δυνατότητα των μεγαλύτερων σε ηλικία γυναικών να φθάνουν σε οργασμό και να ικανοποιούνται από τη σεξουαλική σχέση υπάρχει και περιορίζεται περισσότερο από τις ιδέες και αξίες που υιοθετούν οι γυναίκες και όχι από τη φυσιολογία των σεξουαλικών οργάνων.

Οι άντρες δεν εμφανίζουν φαινόμενα ανάλογα της εμμηνόπαυσης και μπορούν να κάνουν παιδιά και σε μεγάλη ηλικία. Παρόλα αυτά

φαίνεται να υπάρχουν και στους άντρες μεταβολές στη σεξουαλική λειτουργία, που έχουν σχέση με τη λειτουργία του προστάτη, όπως η υπερτροφία. Γενικότερα, φαίνεται να υπάρχει μια σχετική μείωση του ρυθμού σεξουαλικών επαφών στους ηλικιωμένους άντρες σε σχέση με τους νεότερους, αλλά η λειτουργία μπορεί να υπάρχει και να δίνει απόλαυση μέχρι την πολύ μεγάλη ηλικία, εφόσον το επιτρέπουν οι γενικότερες συνθήκες υγείας του ατόμου.

Οι αλλαγές στη σεξουαλική ζωή των γυναικών και των ανδρών μεγαλύτερης ηλικίας μπορούν να προκαλέσουν ψυχολογική δυσκολία και αισθήματα ντροπής ή έλλειψης ικανότητας. Αυτά μπορούν να ξεπεραστούν εφόσον υπάρχει η κατανόηση και συμπαράσταση του ερωτικού συντρόφου, και προσαρμογή στις φυσιολογικές αλλαγές που φέρνει το γήρας.

ι) Μείωση της οξύτητας των αισθητηρίων. Ένα κύριο χαρακτηριστικό της προχωρημένης ηλικίας είναι η μείωση της οξύτητας των αισθητηρίων. Η μειωμένη λειτουργία των αισθητηρίων κατά την προχωρημένη ηλικία περιορίζει την προσαρμοστική ικανότητα του ατόμου στο εξωτερικό περιβάλλον, και σε βαρύτερες περιπτώσεις παρεμποδίζει την ικανότητα του ατόμου να διατηρεί την επαφή με αυτά που συμβαίνουν γύρω του, να ζει ανεξάρτητα, να επικοινωνεί, να φροντίζει την προσωπική του υγεία, διατροφή και ασφάλεια, καθώς και να συμμετέχει στις κοινωνικές σχέσεις. Επηρεάζει ακόμη και τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες όπως η μνήμη και η διαλογιστική. Αυτή η σχέση αισθητηριακής λειτουργίας με τη νοημοσύνη/γνωστικές λειτουργίες είναι ιδιαίτερα εμφανής στα άτομα της τέταρτης ηλικίας, και έχει συνέπειες τόσο στις βασικές καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου όσο και στις ευρύτερες κοινωνικές σχέσεις.

Ιδιαίτερα σημαντική στη βασική και ευρύτερη λειτουργικότητα του ατόμου είναι η επίδραση της όρασης, και όχι τόσο της ακοής και των άλλων αισθήσεων, οι οποίες επηρεάζουν αλλά όχι τόσο πολύ. Η μείωση της όρασης δυσκολεύει την ικανότητα του ηλικιωμένου για αυτόνομη διαβίωση, δηλαδή να φροντίζει το φαγητό του, το ντύσιμο, και τα ψώνια. Επηρεάζει, επίσης, τη συμμετοχή σε κοινωνικές δραστηριότητες και ψυχαγωγία, μειώνοντας τόσο το χρόνο που αφιερώνεται σε αυτές όσο και τη συχνότητα επαφών με άλλους. Ωστόσο η κοινωνική συμμετοχή του ατόμου δεν εξαρτάται μόνο από τη λειτουργία των αισθητηρίων. Εξαρτάται και από τη γνωστική ικανότητα και από την προσωπικότητα του ατόμου, δηλαδή τους στόχους που θέτει, την εξωστρέφεια ή μη, και ενδεχομένως την υπάρχουσα ή μη κατάθλιψη.

Γενικά, η μείωση της αισθητηριακής οξύτητας, γενικότερα, αλλά και τα προβλήματα κινητικότητας/ισοροπίας στους ηλικιωμένους

έχουν ευρύτερες συνέπειες στη ζωή τους τόσο σε προσωπικό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Αυτές οι συνέπειες είναι πιο έντονες μετά τα 75-80 χρόνια. Στη συνέχεια, θα αναφερθούμε σε μερικές φυσιολογικές αλλαγές που εμφανίζονται στα αισθητήρια όργανα και οι οποίες, σε συνδυασμό με άλλες ασθένειες μπορούν να επιτείνουν την υπάρχουσα φυσιολογική κάμψη.

Όραση. Όπως επισημαίνει η Lemme, οι ηλικιωμένοι χρειάζονται περισσότερο φως για να δουν καλά. Τα προβλήματα όρασης, δηλαδή, εκδηλώνονται κυρίως στο σκοτάδι και ημίφως. Ένα κύριο πρόβλημα που εμφανίζουν τα άτομα μεγάλης ηλικίας είναι ο καταρράκτης και η μείωση της κόρης του οφθαλμού (γεροντική μείωση) τόσο σε μέγεθος όσο και στην ανταπόκριση στις αλλαγές φωτός. Στη γεροντική μείωση το φως που φθάνει στον αμφιβληστροειδή είναι περίπου το 1/3 αυτού που φθάνει στον κανονικό οφθαλμό. Η μείωση του φωτός που πέφτει στον αμφιβληστροειδή έχει ως συνέπεια και τη μείωση της ευαισθησίας στις εναλλαγές φωτεινότητας. Έτσι, οι ηλικιωμένοι δυσκολεύονται να ανιχνεύσουν και να διαφοροποιήσουν το φωτεινό από το σκοτεινό, τις σκιές. Αυτό, έχει ως συνέπεια να μην αντιλαμβάνονται μεταβολές στη φωτοσκίαση, που υποδηλώνουν αλλαγή στην επιφάνεια των πραγμάτων, όπως π.χ. ένα σκαλοπάτι, ή να προκαλείται μειωμένη αντίληψη βάθους με αυξημένο κίνδυνο πτώσης.

Η ένταση του φωτισμού που μπορεί να διευκολύνει την όραση των ηλικιωμένων δεν μπορεί να καθοριστεί με ακρίβεια, διότι παρεμβαίνει το θέμα του καταρράκτη. Ο καταρράκτης θολώνει την όραση αλλά και διαχέει το φως και προκαλεί ανταύγειες. Έτσι η αύξηση της έντασης του φωτός μπορεί να επιβαρύνει το πρόβλημα της διάχυσης και ανταύγειας. Γι'αυτό χρειάζεται ο φωτισμός να είναι τόσοσ ώστε από τη μια να επιτρέπει επαρκή οπτική επίδοση και από την άλλη να μη δημιουργεί ανταύγειες. Το ίδιο άτομο συχνά μπορεί να κρίνει καλύτερα ποιο επίπεδο φωτισμού είναι το καταλληλότερο για το ίδιο.

Οι ηλικιωμένοι έχουν επίσης πρόβλημα με την οπτική οξύτητα. Δεν μπορούν να δουν καλά σε απόσταση ούτε να δουν λεπτομέρειες. Η οπτική οξύτητα αρχίζει να μειώνεται γύρω στα 40 χρόνια αλλά μεγάλη πτώση εμφανίζεται μετά τα 60 χρόνια. Για το λόγο αυτό οι λεπτομέρειες θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες και πιο έντονες ώστε να τις διακρίνουν οι ηλικιωμένοι.

Με την ηλικία εμφανίζεται και η πρεσβυωπία, ενώ τέλος, μειώνεται η χρωματική όραση. Λόγω του κίτρινισμού του φακού του οφθαλμού χάνεται η ευαισθησία στα μικρότερα μήκη κύματος του φωτός. Συνέπεια αυτού είναι η μειωμένη ικανότητα διάκρισης του

μπλε, πράσινου και μωβ. Η ικανότητα αναγνώρισης του κόκκινου, πορτοκαλί και κίτρινου δεν επηρεάζεται τόσο. Αυτά τα στοιχεία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στο χρωματισμό των φαρμάκων, ώστε να έχουν χρώματα που αναγνωρίζονται εύκολα από τους ηλικιωμένους.

Ακοή. Τα προβλήματα ακοής είναι αρκετά διαδεδομένα, αν και συνήθως είναι μέτριας έντασης. Ένα από τα χαρακτηριστικά της ακοής των ηλικιωμένων είναι η πρεσβυακοή, δηλαδή μια ελαττωμένη ευαισθησία σε ήχους υψηλής συχνότητας. Αυτή γίνεται αντιληπτή μετά τα 50 χρόνια. Ο κανόνας επικοινωνίας είναι ότι όσο πιο υψηλή η συχνότητα του ήχου και όσο πιο ηλικιωμένο το άτομο, τόσο πιο δυνατός πρέπει να είναι ο ήχος για να είναι αντιληπτός. Τα σύμφωνα είναι ήχοι μεγαλύτερης συχνότητας από τα φωνήεντα, και επομένως οι ηλικιωμένοι έχουν δυσκολία να διακρίνουν λέξεις ομόηχες που διαφέρουν μόνο σε σύμφωνο, π.χ. τα/θα. Επίσης, η φωνή των γυναικών είναι πιο υψηλής συχνότητας από τις των ανδρών, όπως και των παιδιών και εφήβων από αυτήν των ενηλίκων. Αποτέλεσμα είναι οι ηλικιωμένοι να δυσκολεύονται να κατανοήσουν την ομιλία των παιδιών. Το πρόβλημα γίνεται ακόμη μεγαλύτερο όταν υπάρχει θόρυβος στο περιβάλλον ή η ομιλία είναι γρήγορη. Αυτό συνεπάγεται ότι ακουστικά σήματα που χρησιμοποιούνται για προειδοποίηση θα πρέπει να έχουν ήχους χαμηλής συχνότητας για να γίνονται αντιληπτά από άτομα με μειωμένη ακοή. Η παρατεταμένη έκθεση σε δυνατούς θορύβους συμβάλλει, επίσης, στην αύξηση του προβλήματος της μειωμένης ακοής καθώς και η μόλυνση θορύβου. Οι θόρυβοι των πόλεων εξηγούν γιατί μείωση της ακοής εμφανίζεται κυρίως στις βιομηχανικές κοινωνίες και όχι στις παραδοσιακές, και γιατί η μείωση ακοής είναι μεγαλύτερη και εμφανίζεται νωρίτερα στους άνδρες από ότι στις γυναίκες.

Ένα άλλο πρόβλημα ακοής των ηλικιωμένων είναι η μειωμένη ικανότητα να διαφοροποιούν τον περιβαλλοντικό θόρυβο από τον κοντινό. Αυτό οδηγεί σε δυσκολία εντοπισμού της πηγής του θορύβου μέσα σε περιβάλλοντα με θόρυβο και μέσα στο πλήθος. Η ακουστική δυσκολία μέσα στο πλήθος κάνει τους ηλικιωμένους να αποφεύγουν τόπους με θόρυβο π.χ. θορυβώδη εστιατόρια, και να μειώνουν τις κοινωνικές εξόδους. Αν όμως ο ηλικιωμένος κάθεται δίπλα σε υλικά που απορροφούν το θόρυβο, όπως κουρτίνες, έπιπλα με ύφασμα ή χαλιά, τότε βελτιώνεται η ακουστική ικανότητα. Θα πρέπει να αποφεύγονται ωστόσο σκληρές επιφάνειες όπως π.χ. παράθυρα ή γυμνοί τοίχοι, διότι δεν απορροφούν τον ήχο.

Η απώλεια της ακοής επιφέρει και προβλήματα στην επικοινωνία, όχι μόνο γιατί χάνονται πληροφορίες ή υπάρχει λανθασμένη κατανόηση, αλλά και γιατί οι ηλικιωμένοι μπορούν να χαμογελούν ή να κουνούν καταφατικά το κεφάλι σε ακατάλληλα σημεία, με συνέπεια την κοροϊδία από τους άλλους ή την ενόχλησή τους. Έτσι, οι άνθρωποι συχνά αποκλείουν τους βαρήκοους ηλικιωμένους από τις συζητήσεις και κοινωνικές δραστηριότητες. Στην επικοινωνία με ηλικιωμένους καλό είναι να μιλούμε με κανονικό ρυθμό(όχι πολύ γρήγορο) και ελαφρώς δυνατά. Να μειώνεται ο θόρυβος του περιβάλλοντος και να είναι εμφανές το πρόσωπο του ομιλούντος, ώστε ο ηλικιωμένος να μπορεί να χρησιμοποιεί σήματα των χειλιών ή εκφράσεων του προσώπου.

Γεύση και όσφρηση. Η γεύση εμφανίζει σημαντική βλάβη στην προχωρημένη ηλικία, ενώ η όσφρηση εμφανίζει βλάβη μετά τα 50 χρόνια. Στα 65 χρόνια περίπου το 50% των ηλικιωμένων εμφανίζουν μειωμένη όσφρηση και σε αυτό ίσως συμβάλλει και το κάπνισμα. Συνέπεια της μειωμένης όσφρησης(και της επικάλυψης που αυτή έχει με τη γεύση) είναι οι ηλικιωμένοι να μη χαίρονται τα φαγητά ή να χάνουν την όρεξή τους και να διατρέφονται άσχημα.

Οι οσφρητικές απώλειες μπορούν να αντισταθμιστούν με την ευχάριστη εμφάνιση του φαγητού ή το πιο προσεκτικό μάσημα, το οποίο επιτρέπει καλύτερη αντίληψη του αρώματος. Η έλλειψη ευαισθησίας στις οσμές, όμως, δημιουργεί επιπρόσθετους κινδύνους στην ασφάλεια των ηλικιωμένων, διότι δεν αντιλαμβάνονται εγκαίρως οσμές όπως καπνός, υγραέριο ή χαλασμένο φαγητό.

Αφή. Φαίνεται να υπάρχει σχετική μείωση της απτικής διάκρισης με την ηλικία, αλλά δεν είναι γνωστές οι επιπτώσεις από τη μείωση αυτή.

Ισορροπία. Οι διαταραχές στην ισορροπία έχουν επιπτώσεις στην κινητικότητα των ηλικιωμένων και επιβαρύνουν τα προβλήματα που ήδη αναφέραμε. Οι διαταραχές στην ισορροπία επηρεάζουν τις καθημερινές δραστηριότητες, βασικές (για τη διαβίωση)και ευρύτερες (ψυχαγωγία, κοινωνικές).

Γενικά, η μείωση κυρίως της όρασης και της ακοής συμβάλλει σε μείωση της νοημοσύνης και έμμεσα των κοινωνικών και άλλων καθημερινών δραστηριοτήτων. Βέβαια οι ηλικιωμένοι τείνουν να αντισταθμίζουν τις ελλείψεις αυτές αλλάζοντας τις συνήθειές τους, με αυξημένη προσοχή /προνοητικότητα, με χρήση γυαλιών /ακουστικών, κ.α. , αλλά και με τη χρήση συμπερασματικών τρόπων προκειμένου να συνάγουν τι συμβαίνει γύρω τους. Η προσαρμογή του περιβάλλοντος στις ανάγκες των ηλικιωμένων βοηθά, επίσης, διότι αξιοποιεί τις αισθητηριακές δυνατότητες των

ηλικιωμένων απομακρύνοντας τα εμπόδια και όσες καταστάσεις τους επιβαρύνουν.

Η μείωση της λειτουργίας των αισθητηρίων και οι σωματικές μεταβολές δεν είναι οι μόνες αλλαγές που εμφανίζονται στα ηλικιωμένα άτομα. Υπάρχουν γενικότερα προβλήματα υγείας, τα οποία τείνουν να αυξάνουν όσο περνά η ηλικία. Έτσι, ενώ περίπου το 70% των ηλικιωμένων άνω των 65 χρόνων που ζουν στην κοινότητα αναφέρουν καλή ως άριστη υγεία και εισόδημα, το ποσοστό πέφτει πολύ μετά τα 80 χρόνια. Πρέπει όμως να υπενθυμίσουμε ότι οι μεταβολές στην υγεία δεν είναι κάτι που εμφανίζεται ξαφνικά. Οι περισσότερες από τις ασθένειες αυτής της ηλικίας έχουν την αφετηρία τους στα νεότερα χρόνια του ατόμου, και ιδίως στη μέση ηλικία, και στον τρόπο ζωής (συνήθειες υγείας). Απλώς η κατάσταση επιδεινώνεται στην πολύ προχωρημένη ηλικία, διότι όσο πιο ηλικιωμένο είναι το άτομο τόσο πιο δύσκολα αναρρώνει από τις ασθένειες και τόσο πιο δύσκολα αντιμετωπίζει τις στρεσογόνες καταστάσεις, δηλαδή τις καταστάσεις που πιέζουν οργανικά ή ψυχολογικά το άτομο διότι υπερβαίνουν τις δυνατότητες αντιμετώπισης που διαθέτει. Έτσι, αυξάνονται οι χρόνιες ασθένειες ενώ μειώνονται οι οξείες καταστάσεις. Γενικά, τα πιο ηλικιωμένα άτομα έχουν συνήθως πολλές διαταραχές και ταυτοχρόνως αισθητηριακές παθήσεις που αλληλεπιδρούν και μεταξύ τους και με τη θεραπευτική αγωγή, πράγμα που δυσκολεύει την αντιμετώπισή τους. Επίσης, το φύλο φαίνεται να επηρεάζει το είδος των ασθενειών που εμφανίζονται στους ηλικιωμένους.

ια)Επιδράσεις του φύλου. Η πιο βασική διαφορά ανάμεσα στους άνδρες και στις γυναίκες αφορά τη θνησιμότητα. Η μέση προσδοκώμενη διάρκεια ζωής στις Η.Π.Α. είναι περίπου 73 χρόνια για τους άνδρες και 80 για τις γυναίκες. Η διαφορά της θνησιμότητας του φύλου ποικίλλει στις διάφορες χώρες και κυμαίνεται από 3 χρόνια στο Κουβέιτ σε 9 χρόνια στη Ρωσία. Οι αιτίες για τη διαφορά φύλου στη μακροβιότητα δεν είναι γνωστές αλλά σχετίζονται τόσο με βιολογικούς παράγοντες όσο και κοινωνικοοικονομικούς και τρόπου ζωής. Οι γυναίκες, για παράδειγμα, τα παλαιότερα χρόνια δεν εκτείθεντο τόσο σε επιβλαβή περιβάλλοντα και ασχολούνταν περισσότερο με την υγεία τους. Επίσης, ο ανδρικός ρόλος δεν προετοίμαζε τόσο τους άνδρες για την αντιμετώπιση της ζωής στη μεγάλη ηλικία, όταν το άτομο πρέπει να προσαρμοστεί σε μείωση των σωματικών δυνάμεων αλλά και σε αλλαγή των κοινωνικών ρόλων, απώλεια της εργασίας, της συζύγου κ.ά. Έτσι οι άνδρες ήταν πιο εκτεθειμένοι σε στρεσογόνες καταστάσεις. Στα πλαίσια του γενικότερου τρόπου ζωής των ανδρών θα πρέπει να ιδωθεί και το

γεγονός ότι πολλές αιτίες θανάτου στους άνδρες έχουν να κάνουν με τα ατυχήματα, το φόνο, την αυτοκτονία και τις θανατηφόρες ασθένειες που παρατηρούνται σε νεότερες ηλικίες. Ωστόσο, πολλά από τα δεδομένα αλλάζουν στη σύγχρονη ζωή(βλ. για παράδειγμα την αύξηση του καπνίσματος στις γυναίκες) με συνέπεια την εμφάνιση και στις γυναίκες ασθενειών που παλαιότερα εμφανίζονταν περισσότερο στους άνδρες, όπως η καρδιοπάθεια και ο καρκίνος του πνεύμονος.

Παρά τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στις γυναίκες, όμως, η ποιότητα ζωής τους είναι χειρότερη, διότι οι γυναίκες πάσχουν από περισσότερες χρόνιες ασθένειες. Πραγματικά, οι άνδρες φαίνεται να κινδυνεύουν περισσότερο από οξείες καταστάσεις ενώ οι γυναίκες από χρόνιες. Επίσης, η καρδιοπάθεια είναι η κύρια ασθένεια για τους άνδρες(ήδη από τα 40 χρόνια) ενώ η αρθρίτις και η οστεοπόρωση στις γυναίκες. Ωστόσο, μετά την εμμηνόπαυση αυξάνει και η καρδιοπάθεια στις γυναίκες. Αν μια γυναίκα εμφανίσει καρδιοπάθεια(μετά τα 65 χρόνια), έχει διπλάσια πιθανότητα να πάθει δεύτερο έμφραγμα ή να πεθάνει από ότι στους άνδρες.

Οι πέντε συχνότερες χρόνιες ασθένειες στους ηλικιωμένους άνω των 65 χρόνων ανάλογα με το φύλο είναι:

Άνδρες

Βλάβες ακοής

Καρδιοπάθειες

Αρθρίτις

Υπέρταση

Νόσοι της ουρήθρας

Γυναίκες

Αρθρίτις

Υπέρταση

Βλάβες ακοής

Καρδιοπάθειες

Ορθοπεδικά προβλήματα

Πιθανοί λόγοι για το μεγαλύτερο ρυθμό χρόνιων ασθενειών στις γυναίκες έναντι των ανδρών είναι οι εξής:

-Βιολογικοί παράγοντες, όπως η ορμονική λειτουργία.

-Οι γυναίκες αναγνωρίζουν και αναφέρουν τα σωματικά προβλήματα περισσότερο από ότι οι άνδρες.

-Οι γυναίκες έχουν λιγότερο έντονη σωματική δραστηριότητα και άσκηση.

-Οι γυναίκες, οι οποίες είναι σήμερα ηλικιωμένες, σε μεγάλο βαθμό ήταν λιγότερο μορφωμένες και δούλεψαν σε λιγότερο καλά αμειβόμενες εργασίες ή ακόμη και σε μη αμειβόμενες. Έτσι, πολλές ζουν σε κατάσταση φτώχειας, που επιβαρύνει τη φροντίδα της υγείας.

Συνέπεια των χρόνιων ασθενειών στις γυναίκες είναι ότι περιορίζεται η δυνατότητά τους για ενεργητική και ανεξάρτητη ζωή. Αυτό επιδεινώνεται περισσότερο από την έλλειψη οικονομικών

πόρων και από την έλλειψη της φροντίδας που προσφέρει συνήθως ο/η σύζυγος στο/στη σύντροφό του, μια και οι περισσότερες υπερήλικες γυναίκες είναι χήρες. Έτσι το πλεονέκτημα της μακροβιότητας δεν είναι πάντα ζηλευτό.

2.1.3 Φυσιολογικές αλλαγές στις γνωστικές λειτουργίες

Επεξεργασία πληροφοριών. Εκτός από τις σωματικές αλλαγές, στους ηλικιωμένους εμφανίζονται διάφορες άλλες αλλαγές που έχουν να κάνουν με τη λειτουργία του γνωστικού συστήματος, του συστήματος δηλαδή που είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία και χρήση/εφαρμογή της γνώσης. Το σύστημα αυτό, που εδράζεται στον εγκέφαλο, επεξεργάζεται τις πληροφορίες που φτάνουν στον εγκέφαλο και είναι υπεύθυνο για τις βασικές νοητικές λειτουργίες της αντίληψης, μάθησης/μνήμης και σκέψης.

Μια βασική φυσιολογική αλλαγή που παρατηρείται στο γνωστικό σύστημα των ηλικιωμένων είναι η μείωση της ταχύτητας επεξεργασίας των πληροφοριών σε νοητικό επίπεδο, πράγμα που οδηγεί σε αύξηση του χρόνου που απαιτείται για να εκτελέσουν κάτι, να σκεφτούν ή να πάρουν μια απόφαση. Η προοδευτική αύξηση του χρόνου αντίδρασης (δηλαδή του χρόνου που απαιτείται από τη στιγμή που παρουσιάζεται ένα ερέθισμα μέχρι την εκδήλωση της αντίδρασης σε αυτό), είναι κάτι που αρχίζει από την ενήλικη ζωή αλλά γίνεται ιδιαίτερα εμφανές στους ηλικιωμένους. Αυτό σημαίνει ότι με την αύξηση της ηλικίας υπάρχει επιβράδυνση των νοητικών λειτουργιών και της εκτέλεσης των αντιδράσεων σε ερεθίσματα, και αυτή η επιβράδυνση αφορά κάθε είδους γνωστική επεξεργασία. Η γενικευμένη μείωση της ταχύτητας επεξεργασίας των πληροφοριών επιτείνει τις συνέπειες της αισθητηριακής μείωσης, καθυστερώντας το χρόνο αντίδρασης στα ακουστικά και οπτικά σήματα, πράγμα που έχει επιπτώσεις στην επικοινωνία, στην οδήγηση κ.ο.κ.

Μέρος της επιβράδυνσης της επεξεργασίας των πληροφοριών στους ηλικιωμένους μπορεί να οφείλεται στη μικρότερη αποτελεσματικότητα των διεργασιών της προσοχής. Αυτό φαίνεται στη μεγαλύτερη δυσκολία που έχουν οι ηλικιωμένοι σε σχέση με τους νέους να συντονίσουν και να ολοκληρώσουν σε ένα ενιαίο σύνολο πολλαπλές πληροφορίες που παρουσιάζονται ταυτόχρονα. Επίσης, στη μικρότερη ικανότητά τους να αγνοούν ή να αναστέλλουν την επεξεργασία άσχετων πληροφοριών, καθώς και στη δυσκολία να μοιράζουν την προσοχή τους ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα σύνθετα έργα ταυτόχρονα. Έτσι οι ηλικιωμένοι θέλουν περισσότερο χρόνο προκειμένου να προσέξουν με τη

σειρά όλα τα στοιχεία μιας κατάστασης ώστε να κρίνουν ποια είναι κρίσιμα και ποια όχι προκειμένου να καταλήξουν σε μια απόφαση όταν η κατάσταση είναι κρίσιμη.

Οι παραπάνω γνωστικές μεταβολές οφείλονται στις μεταβολές του ΚΝΣ, όπως η απώλεια νευρώνων και οι επιπτώσεις της στη δημιουργία ή χρήση των νευρωνικών συνδέσεων. Φαίνεται όμως ότι όσο καλύτερη είναι η σωματική υγεία του ατόμου, και ιδιαιτέρως η καρδιαγγειακή λειτουργία, τόσο μικρότερες είναι οι επιπτώσεις σε γνωστικό επίπεδο, μια και διατηρείται η καλή λειτουργία του εγκεφάλου.

Η σωματική άσκηση αλλά και η εξάσκηση σε έργα νοητικά μπορούν να βελτιώσουν τη νοητική λειτουργία και το χρόνο αντίδρασης στους ηλικιωμένους. Από την άλλη, οι ίδιοι οι ηλικιωμένοι βρίσκουν τρόπους με τους οποίους αντισταθμίζουν την επιβράδυνση των νοητικών λειτουργιών τους. Έτσι διαβαθμίζουν την προσπάθεια που καταβάλλουν για ταχύτητα και ακρίβεια στις αντιδράσεις ανάλογα με τη σπουδαιότητα του θέματος, ή αυτοματοποιούν τις αντιδράσεις τους ώστε να εκτελούνται χωρίς την ανάγκη καθοδήγησης από την προσοχή. Επίσης, καθώς καταλαβαίνουν ότι το άγχος διασπά την προσοχή τους και τους δημιουργεί προβλήματα στην απόδοσή τους, φροντίζουν να μειώνουν το άγχος δίνοντας λιγότερη σημασία στο πώς κρίνουν οι άλλοι την επίδοσή τους. Τέλος, αποδέχονται το γεγονός ότι η κάποια καθυστέρηση στο χρόνο αντίδρασης δε σημαίνει ότι δεν μπορούν να κάνουν κάτι σωστά. Με τον τρόπο αυτό στην καθημερινή ζωή, η επιβράδυνση στην επεξεργασία πληροφοριών δεν έχει το ίδιο έντονο επιπτώσεις όσο αυτές που βρίσκουμε στα έργα εργαστηρίου.

Μνήμη. Ένα από τα πιο γνωστά συμπτώματα του γήρατος είναι οι απώλειες της μνήμης. Υπάρχει γενική συμφωνία μεταξύ των επιστημόνων ότι το μέρος της μνήμης που πάσχει περισσότερο είναι η εργαζόμενη μνήμη, η μνήμη δηλαδή που ενεργοποιείται όταν το άτομο διατηρεί στη μνήμη του ενεργά πληροφορίες που του χρειάζονται προκειμένου να λύσει ένα πρόβλημα ή να κατανοήσει μια κατάσταση. Για παράδειγμα, η εργαζόμενη μνήμη χρησιμοποιείται όταν κάνουμε μαθηματικές πράξεις με το νου, οπότε κρατούμε κάποια στοιχεία ή επιμέρους αποτελέσματα στο νου ενεργά γιατί θα τα χρειαστούμε στη συνέχεια, ενώ ταυτοχρόνως εκτελούμε νοερά μια άλλη πράξη. Η εργαζόμενη μνήμη έχει ένα φωνολογικό ή αρθρωτικό κύκλωμα, που είναι υπεύθυνο για την επεξεργασία και προσωρινή αποθήκευση των λεκτικά εκφρασμένων πληροφοριών, και ένα οπτικοχωρικό μέρος, το οποίο εξυπηρετεί την καταγραφή και επεξεργασία οπτικών και

σχετικών με το χώρο πληροφοριών. Ένα τρίτο συστατικό της είναι ο εκτελεστικός μηχανισμός, αυτός που δίνει εντολές για το τι πρέπει να γίνει πρώτο, τι δεύτερο, κ.ο.κ. Ο εκτελεστικός μηχανισμός, κατά συνέπεια, έχει μεγάλη σχέση με τη λειτουργία της προσοχής, διότι αυτός θα πρέπει να δίνει προτεραιότητα σε κάποιες πληροφορίες έναντι άλλων, διαχωρίζοντας τα κρίσιμα στοιχεία από τα λιγότερα κρίσιμα, δίνοντας εντολές για εκτέλεση νοητικών διεργασιών, παρακολουθώντας την εκτέλεσή τους και επεμβαίνοντας όταν η νοητική επεξεργασία δεν οδηγεί στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Το αρθρωτικό κύκλωμα και το οπτικοχωρικό σημειωματάριο λειτουργούν μόνο ως μηχανισμοί βραχύχρονης συγκράτησης πληροφοριών χωρίς εκτελεστικές αρμοδιότητες. Από τα τρία συστατικά της εργαζόμενης μνήμης, αυτό που φαίνεται να πάσχει περισσότερο στους ηλικιωμένους είναι ο εκτελεστικός μηχανισμός, όπως ήδη αναφέραμε στα σχετικά με τη προσοχή και την επεξεργασία πληροφοριών.

Λιγότερο πάσχει η βραχύχρονη συγκράτηση, η οποία ονομάζεται από άλλους άμεση μνήμη. Η άμεση μνήμη αφορά την παθητική καταγραφή και διατήρηση πληροφοριών για πολύ μικρό χρονικό διάστημα και μετρίεται με τη δοκιμασία του μνημονικού πεδίου ψηφίων (απαγγέλλουμε μια σειρά ψηφίων και ο εξεταζόμενος πρέπει να τα επαναλάβει αμέσως με τη σειρά που τα άκουσε). Οι μειώσεις στη συγκράτηση των ψηφίων σε ένα τέτοιο έργο είναι γενικώς πολύ μικρές, αν και υπάρχουν και εκεί. Ωστόσο, όσο αυξάνει η συνθετότητα του μνημονικού έργου και όσο αυτό απαιτεί την παρέμβαση της εργαζόμενης μνήμης τόσο πιο έντονες είναι οι μνημονικές απώλειες. Η πτώση στις επιδώσεις σε έργα εργαζόμενης μνήμης αποδίδονται στη μείωση της ικανότητας αποθήκευσης, στη λιγότερο αποτελεσματική και πιο αργή επεξεργασία των πληροφοριών, ή στη μεγαλύτερη επίδραση των διασπαστικών ή άσχετων πληροφοριών.

Η μνήμη περιλαμβάνει όμως και άλλες λειτουργίες όπως η κωδικοποίηση/αποκωδικοποίηση, η συγκράτηση νέων πληροφοριών, η αποθήκευση πληροφοριών από μικρό χρονικό διάστημα μέχρι χρόνια, και, τέλος, η ανάκληση πληροφοριών από τη μνήμη.

Ως προς την ανάκληση πρόσφατα αποκτημένων πληροφοριών, όπως για παράδειγμα το όνομα ενός προσώπου που συναντήσαμε την προηγούμενη ημέρα, υπάρχει σαφής πτώση με την αύξηση της ηλικίας. Αυτό είναι ένα συχνό παράπονο των ηλικιωμένων, ότι δηλαδή ξεχνούν πράγματα που συνέβησαν πρόσφατα αλλά θυμούνται πράγματα που συνέβησαν παλιά. Αυτή η απώλεια ή λήθη προσφάτων πληροφοριών, ωστόσο, μπορεί να

οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η μη επαρκής κωδικοποίηση και η σε βάθος επεξεργασία των νέων πληροφοριών, ώστε να συνδεθούν με τις υπάρχουσες γνώσεις και να διευκολύνεται η ανάκληση. Όταν υπάρχει σε βάθος επεξεργασία των πληροφοριών, τότε η ανάκληση είναι ορθή. Άλλοι λόγοι μπορεί να είναι η μειωμένη ικανότητα επεξεργασίας των πληροφοριών και η αύξηση του χρόνου επεξεργασίας, που κάνει ώστε πολλές από τις εισερχόμενες νέες πληροφορίες να μην προλαβαίνουν να δεχθούν επεξεργασία και έτσι να χάνονται προτού ακόμη κωδικοποιηθούν.

Αυτού του είδους ερμηνείες της μνημονικής κάμψης τονίζουν τα περιορισμένα γνωστικά διαθέσιμα(προσοχή, συγκράτηση, χρόνο επεξεργασίας) των ηλικιωμένων, τα οποία συνδέονται με τις φυσιολογικές μεταβολές στον εγκέφαλο και στα αισθητήρια όργανα. Υπάρχουν όμως και άλλες ερμηνείες των μνημονικών απωλειών στη μεγάλη ηλικία, που στηρίζονται στην άποψη ότι οι ηλικιωμένοι δε χρησιμοποιούν στρατηγικές και τρόπους ελέγχου της μνήμης τους, και έτσι αποτυχαίνουν να ανακαλέσουν πληροφορίες ακόμη και όταν υπάρχουν αυτές στη μνήμη τους. Αυτή είναι η υπόθεση της ελλιπούς παραγωγής. Οι υποστηρικτές αυτής της άποψης στηρίζονται σε δεδομένα από έρευνες στη μεταμνήμη, δηλαδή τη γνώση που διαθέτει κάποιος για τη μνήμη του και τη λειτουργία της μνήμης γενικότερα. Φαίνεται ότι οι άνθρωποι συχνά δε γνωρίζουν ποιες στρατηγικές μπορούν να εφαρμόσουν για να βελτιώσουν τόσο την κωδικοποίηση όσο και την ανάκληση των πληροφοριών από τη μνήμη, όπως η επανάληψη, η σε βάθος επεξεργασία, η οργάνωση, κ.ά.

Τέλος, συναισθηματικοί παράγοντες φαίνεται να παρεμβαίνουν και να επηρεάζουν τη μνήμη των ηλικιωμένων, όπως το άγχος και η κατάθλιψη. Παρά τα προβλήματα μνήμης που μπορεί να έχουν οι ηλικιωμένοι, όμως, μπορούν να αντισταθμίσουν τις απώλειες χρησιμοποιώντας πιο αποτελεσματικά τη σημασιολογική τους μνήμη και τη σε βάθος επεξεργασία των νέων πληροφοριών βάσει των παλεών. Και αυτό διότι η σημασιολογική μνήμη δεν πάσχει σημαντικά με την αύξηση της ηλικίας, και μπορεί να βοηθά την κατανόηση και κωδικοποίηση των νέων πληροφοριών.

Νοημοσύνη. Η νοημοσύνη είναι μια ευρεία έννοια που περιλαμβάνει πολλές επιμέρους ικανότητες. Οι διάφορες θεωρίες τονίζουν διαφορετικές πλευρές ή ικανότητες της νοημοσύνης, μια βασική διάκριση όμως που γίνεται στα πλαίσια των ψυχομετρικών απόψεων είναι αυτή ανάμεσα στη ρέουσα και στην αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη. Η ρέουσα νοημοσύνη έχει να κάνει με την ανακάλυψη σχέσεων σε νέες, μη οικίες καταστάσεις,

ενώ η αποκρυσταλλωμένη με τη χρήση των γνώσεων και εμπειριών που αποκτά το άτομο στη ζωή του. Τα δεδομένα δείχνουν ότι η ρέουσα νοημοσύνη αυξάνει μέχρι τα 20 περίπου χρόνια και έκτοτε τείνει συστηματικά να μειώνεται. Αντίθετα, η αποκρυσταλλωμένη νοημοσύνη αυξάνει με την ηλικία μέχρι και μετά τα 60 χρόνια. Πτώση και στην αποκρυσταλλωμένη εμφανίζεται μετά τα 80 χρόνια. Ωστόσο υπάρχουν μεγάλες ατομικές διαφορές στην ανάπτυξη της νοημοσύνης αλλά και στο ποιες ικανότητες μειώνονται και ποιες όχι. Επίσης, σημασία έχει ο βαθμός εκπαίδευσης που έχει δεχθεί το άτομο. Γενικά, η νοητική απόδοση του ατόμου είναι συνάρτηση πολλών παραγόντων όπως η σωματική και ψυχική υγεία, η καλή λειτουργία του εγκεφάλου, η μόρφωση και οι ιστορικές-πολιτισμικές συνθήκες στις οποίες έζησε, η χρήση που κάνει των ευκαιριών του περιβάλλοντος, κ.ο.κ. Έτσι, το άτομο μπορεί να κρατά ένα πολύ ικανοποιητικό νοητικό επίπεδο και ακόμη να αναπτύξει τη σοφία του.

2.1.4 Ψυχολογική Υγεία

Όταν κάποιος εργάζεται ή έχει επαφή με ηλικιωμένους, τότε συνειδητοποιεί ακόμη περισσότερο πόσο πολλοί και πόσο αλληλένδετοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν το άτομο, την ψυχολογική και σωματική του υγεία αλλά και τη συμπεριφορά του. Τέτοιοι παράγοντες είναι γνωστικοί, συναισθηματικοί, ψυχοκοινωνικοί, οικογενειακοί, περιβαλλοντικοί, οικονομικοί. Έτσι, πριν εμφανιστεί ένα πρόβλημα υγείας, βλέπουμε συχνά ότι προηγούνται δυσμενείς, μη οργανικοί παράγοντες και συνθήκες, που επηρεάζουν την πορεία της ασθένειας. Στη συνέχεια το πρόβλημα υγείας με τη σειρά του δημιουργεί συνθήκες που επηρεάζουν την ψυχολογική και ψυχοκοινωνική κατάσταση του ατόμου. Για παράδειγμα, η ασθένεια ενός οικείου προσώπου προκαλεί ψυχολογικό στρες στο άτομο, και αυτό με τη σειρά του κάνει το άτομο πιο επιρρεπές στην ασθένεια, πράγμα που αυξάνει την κατάθλιψη, άγχος ή άλλα ψυχοκοινωνικά προβλήματα του ατόμου, όπως η μοναξιά και η κοινωνική απομόνωση.

2.2 Η Νοσηρότητα στην Τρίτη ηλικία

Οι υπερήλικες αντιμετωπίζουν κατά βάση παθήσεις ανάλογες με αυτές των ατόμων της μέσης ηλικίας. Η διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι οι λειτουργικές τους δραστηριότητες παρουσιάζουν μειώσεις και μεταβολές, ότι υποφέρουν ταυτόχρονα από πολλά

προβλήματα υγείας και ότι έχουν ανάγκη μεγαλύτερης διάρκειας χρόνου νοσηλείας.

Τα πλέον χαρακτηριστικά προβλήματα υγείας των ατόμων της τρίτης ηλικίας, που εμφανίζονται είτε μεμονωμένα, είτε περισσότερα του ενός σχεδόν σε κάθε οξεία ή χρόνια πάθηση των υπερηλίκων, θα μπορούσαν να ενταχθούν στις παρακάτω πέντε βασικές κατηγορίες:

1. Διαταραχές των ομοιοστατικών ρυθμιστικών μηχανισμών.
2. Κακώσεις λόγω πτώσεων. Απώλεια κινητικότητας.
3. Ψυχολογικά και ψυχιατρικά προβλήματα.
4. Αγγειακά και εγκεφαλικά επεισόδια.
5. Ακράτεια ούρων και κοπράνων.
6. Ιατρογενή προβλήματα.

Οι συχνότερα εμφανιζόμενες παθήσεις, που παρουσιάζουν και τη μεγαλύτερη θνησιμότητα στην τρίτη ηλικία, είναι τα καρδιαγγειακά εκφυλιστικά νοσήματα. Τη δεύτερη θέση σε σειρά συχνότητας κατέχει ο καρκίνος και ακολουθούν οι διάφορες εκφυλιστικές αρθροπάθειες, οι νόσοι του αίματος, οι παθήσεις των πνευμόνων, οι νόσοι των οφθαλμών, οι νεφρίτιδες, ο σακχαρώδης διαβήτης, οι παθήσεις του προστάτη, η λιθίαση, οι παθήσεις των ωτών και άλλες.

Η συντριπτική πλειοψηφία των υπερηλίκων αντιμετωπίζει μια τουλάχιστον χρόνια παθολογική κατάσταση, η οποία μπορεί να επιδεινωθεί από τη συνύπαρξη ψυχιατρικών διαταραχών. Επιπλέον, η χορήγηση διάφορων φαρμάκων για την αντιμετώπιση μιας παθολογικής κατάστασης μπορεί να οδηγήσει στην έκλυση ψυχιατρικών συνδρόμων, αλλά και η χρήση ψυχοφαρμάκων μπορεί να προκαλέσει ή να επιτείνει κάποιο παθολογικό πρόβλημα. Παρατηρείται επίσης το φαινόμενο να εκλαμβάνονται πολλές περιπτώσεις ψυχιατρικών εκδηλώσεων υπερηλίκων ως ενοχλήματα που συνδέονται με την προχωρημένη ηλικία, ενώ η διάγνωση της γεροντικής άνοιας τύπου Alzheimer τίθεται συχνά λανθασμένα.

Τα ψυχιατρικά σύνδρομα που παρατηρούνται σε άτομα της τρίτης ηλικίας είναι τα εξής:

1. Παραλήρημα
2. Γεροντική άνοια τύπου Alzheimer
3. Σχιζοφρένεια
4. Συναισθηματικές ψυχώσεις
5. Άγχος

Ορισμένες από τις καταστάσεις αυτές αντιμετωπίζονται με τη χρήση ψυχοφαρμάκων και άλλες μόνο με ψυχοθεραπεία, η οποία

πρέπει να εφαρμόζεται με συστηματικό τρόπο και συχνότερα σε σχέση με το παρελθόν.

Η συνεχής αύξηση του αριθμού των υπερηλίκων και ο μικρός συγκριτικά αριθμός των ειδικών ψυχιάτρων έχει μετατοπίσει την ευθύνη της διάγνωσης των απλών ψυχιατρικών προβλημάτων και της αρχικής ψυχοθεραπείας στους οικογενειακούς γιατρούς οι οποίοι πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζουν τις βασικές αρχές των ψυχιατρικών συνδρόμων των υπερηλίκων.

Η πλειοψηφία των υπερηλίκων εκδηλώνει επίσης ψυχοδιανοητικές μεταβολές, η ένταση των οποίων ποικίλλει κατά περίπτωση και αυξάνει με την πάροδο του χρόνου.

Τα άτομα της τρίτης ηλικίας δυσκολεύονται να ανταποκριθούν σε σύνθετα ερεθίσματα που απαιτούν άμεση ικανότητα αντίδρασης και λήψης αποφάσεων και επιλέγουν συνήθως δραστηριότητες με περιορισμένες απαιτήσεις εγκεφαλικής λειτουργίας. Η διαταραχή της πρόσφατης μνήμης δυσκολεύει τους υπερηλικές να θυμηθούν πρόσφατα γεγονότα και δημιουργούν δυσκολίες στην εκτέλεση καθημερινών πράξεων. Επιπλέον, η τάση να αντιδρούν σε εξωτερικά γεγονότα με τρόπο τυποποιημένο επηρεάζει τις προσωπικές τους σχέσεις και προκαλεί δυσαρμονία στη συμβίωση με τα άτομα νεαρής ηλικίας.

Οι συναισθηματικές μεταβολές, που παρατηρούνται σε άτομα της τρίτης ηλικίας, είναι αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης ποικίλων παραγόντων όπως είναι η κατάσταση της υγείας, η κοινωνική θέση, οι σχέσεις με το οικογενειακό περιβάλλον, οι φιλοσοφικές θέσεις για τη ζωή, οι θρησκευτικές πεποιθήσεις κ.ά. Πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι οι ψυχολογικές μεταβολές των υπερηλίκων παρουσιάζουν ένα ευρύ φάσμα, στη μια άκρη του οποίου βρίσκεται η σοφία, η πείρα και η συντηρητικότητα και στην άλλη η παθολογική κατάσταση της γεροντικής άνοιας.

Ένα στοιχείο που χαρακτηρίζει ιδιαίτερα τους υπερηλικές είναι μια προδιάθεση για ατυχήματα, που οφείλεται στις συνέπειες της γήρανσης, στην ψυχοσύνθεση της ηλικίας, στη χρήση διαφόρων φαρμάκων και σε σειρά άλλων παραγόντων. Το πλέον κοινό ατύχημα των υπερηλίκων είναι οι πτώσεις, στις αιτίες των οποίων συγκαταλέγονται οι διάφορες βλάβες του νευρικού συστήματος, οι συγκοπικές προσβολές, και κυρίως η μυϊκή αδυναμία, η οποία καθιστά τη βάδιση ασταθή και οδηγεί συχνά σε απώλεια της ισορροπίας.

Η σοβαρότερη συνέπεια μιας πτώσης είναι τα κατάγματα, τα οποία στους υπερηλικές συμβαίνουν συχνότερα λόγω της υφιστάμενης οστεοπόρωσης. Η διαπίστωση αυτή ισχύει κατεξοχήν σε περιπτώσεις καταγμάτων του ισχίου, του καρπού και της

σπονδυλικής στήλης, τα οποία σχεδόν πάντα είναι αποτέλεσμα της οστεοπενίας.

Επισημαίνοντας ότι τα ολισθηρά πατώματα, οι οξείες γωνίες των επίπλων, τα ψηλά κρεβάτια, η παρουσία ταπέτων και μικροεπίπλων σε χώρους-περάσματα, οι απότομες σκάλες και ο κακός φωτισμός αποτελούν προδιαθεσικούς παράγοντες ατυχημάτων, είναι ευνόητο, ότι σε χώρους όπου διαβιούν υπερήλικες, πρέπει να γίνουν οι ανάλογες διευθετήσεις και να ληφθούν τα ανάλογα μέτρα, ώστε να προληφθούν στο μέτρο του δυνατού τα κατάγματα και οι κακώσεις, που για τα άτομα της τρίτης ηλικίας είναι ιδιαίτερα επιβαρυντικοί παράγοντες.

2.3 Η υγειονομική φροντίδα και η περίθαλψη των υπερηλίκων

Η προσέγγιση των προβλημάτων των γηριατρικών ασθενών πρέπει να γίνεται χωρίς παρωπίδες, που οδηγούν σε αδυναμία εκτίμησης των γενετικών, περιβαλλοντικών, ψυχολογικών, μορφωτικών και οικογενειακών δεδομένων που επιδρούν στην υγεία των υπερηλίκων. Ειδικότερα, επιβάλλεται μια ευρύτερη προσέγγιση που πρέπει να στηρίζεται στην άριστη γνώση των παραγόντων που επιδρούν στη διαδικασία της γήρανσης και η οποία πρέπει να περιλαμβάνει τη βιοπαθολογική, ψυχοκοινωνική, οικογενειακή και μορφωτική πληροφόρηση. Παράλληλα η όλη προσέγγιση του γηριατρικού ασθενή πρέπει να γίνεται με πνεύμα ανθρωπισμού, προκειμένου να επιτευχθεί σχέση εμπιστοσύνης μεταξύ ιατρού και ασθενή, ενώ η λεπτομερής εκτίμηση της κατάστασης, σε συνδυασμό με ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα θεραπείας, πρέπει να διαπνέεται από την αρχή της ελάχιστης παρέμβασης. Τέλος, είναι απαραίτητη η ενημέρωση για την υποδομή και τις δυνατότητες των υγειονομικών υπηρεσιών της περιοχής, προκειμένου ο θεράπων ιατρός να προσφέρει ολοκληρωμένη υγειονομική φροντίδα στους υπερήλικες ασθενείς του.

Οι ιδιαιτερότητες που υφίστανται, και οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την παροχή φροντίδας και περίθαλψης στους υπερήλικες, οφείλονται κυρίως στην αυξημένη νοσηρότητά τους, στη μακρόχρονη ενδονοσοκομειακή περίθαλψη που έχουν ανάγκη, στη λήψη πολλών ταυτόχρονα φαρμακευτικών παρασκευασμάτων και στην κακή, πολλές φορές, διατροφή τους.

Επίσημα στοιχεία αναφέρουν ότι κάθε πέντε χρόνια μετά την ηλικία των 35 ετών, η μέση διάρκεια νοσηλείας αυξάνει κατά μια ημέρα. Επιπλέον, η κακή οικονομική κατάσταση αποτελεί συχνά

καθοριστική αιτία έλλειψης ιατρικής φροντίδας. Τα μηνιαία έσοδα των υπερηλίκων σε αρκετές περιπτώσεις δεν επαρκούν για την αγορά των φαρμάκων, την ειδική διατροφή, την προμήθεια μέσων για τη διατήρηση της φυσικής τους κατάστασης και για την αυτοεξυπηρέτησή τους. Παράλληλα η έλλειψη υγιεινής κατοικίας, η ανεπαρκής ένδυση, η κακή συγκοινωνία και οι προκαλούμενες κατά καιρούς κοινωνικές αναταραχές επιτείνουν σοβαρά τα προβλήματα υγείας των υπερηλίκων και δημιουργούν πρόσθετες δυσκολίες σε κάθε προσπάθεια περίθαλψής τους.

Ως προς τη φαρμακοθεραπεία, τα φαρμακευτικά παρασκευάσματα που καταναλώνονται, κατά κύριο λόγο, από τα άτομα τρίτης ηλικίας είναι τα αντιυπερτασικά, τα καρδιοτονωτικά, τα αντιρρευματικά, τα ψυχοδραστικά, τα αντιμικροβιακά, οι βιταμίνες και τα υπακτικά.

Ο υπερήλικας, αντιμετωπίζοντας συγχρόνως διάφορες παθήσεις, είναι αναγκασμένος να καταναλώνει ταυτόχρονα πολλά φάρμακα, που αυξάνουν τον κίνδυνο της αλληλεπίδρασης και της βλαπτικής άθροισης. Επιπλέον, οι παθοφυσιολογικές μεταβολές, που παρατηρούνται κατά τη γήρανση, προκαλούν φαρμακοκινητικές τροποποιήσεις στην απορρόφηση, στο μεταβολισμό και στην αποβολή ορισμένων φαρμάκων.

Έχει διαπιστωθεί, ότι ένας μεγάλος αριθμός υπερηλίκων λαμβάνουν φάρμακα με δική τους πρωτοβουλία ή τροποποιούν καθορισμένες δόσεις χωρίς ιατρική συμβουλή. Η κατάσταση αυτή οφείλεται όχι μόνο στους ίδιους τους υπερήλικες, αλλά συχνά στο οικογενειακό τους περιβάλλον και στον ίδιο τον θεράποντα ιατρό. Για να αποφευχθούν παρόμοιες καταστάσεις, που εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους, κρίνεται απαραίτητη η βοήθεια κάποιου άλλου προσώπου που να επιβλέπει το είδος και τη δόση των φαρμάκων που λαμβάνονται ή να προετοιμάζει τις δόσεις κατά ημέρα και κατά φάρμακο σε ειδικές θήκες. Επιπλέον, ο θεράπων ιατρός πρέπει να διαθέτει όλο τον απαιτούμενο χρόνο προκειμένου να αντιληφθεί ο υπερήλικας ασθενής του τις οδηγίες που συνοδεύουν κάθε σκεύασμα.

Ως προς τη διατροφή και ενώ στις ανεπτυγμένες χώρες του κόσμου δεν υφίσταται θέμα πρωτογενούς υποσιτισμού που οφείλεται στην έλλειψη διαθέσιμων τροφίμων, ο δευτερογενής υποσιτισμός, που συνδέεται με την παρουσία νόσου και ανικανότητας, με την απουσία λογικής σκέψης, με την αδυναμία κατανόησης συγκεκριμένων διαδικασιών και με την κοινωνική απομόνωση, αποτελεί ένα συχνότατο φαινόμενο.

Η παρατηρούμενη μείωση των θερμιδικών αναγκών του οργανισμού αυξανόμενης της ηλικίας, αποδίδεται, σύμφωνα με

πορίσματα ερευνών, στη ελάττωση των μεταβολικών διεργασιών, στη μείωση της σωματικής δραστηριότητας και στην αύξηση του λιπώδους ιστού. Η κατάσταση αυτή επιβάλλει την ανάγκη ιδιαίτερης μέριμνας για τις διαιτητικές ανάγκες των υπερηλίκων ιδιαίτερα σε περιπτώσεις οξέων νοσημάτων ή ατυχημάτων.

Σε γενικές γραμμές τα άτομα της τρίτης ηλικίας διατρέφονται όπως ακριβώς και ο υπόλοιπος πληθυσμός με μόνες διαφοροποιήσεις την ποσότητα και την ποιοτική αναλογία των τροφών, ενώ οι βασικές αιτίες που συντελούν στην κακή διατροφή τους είναι οι εξής:

1. Έλλειψη οικονομικών πόρων που οδηγούν στον περιορισμό της ποσότητας και της ποιότητας των τροφών που καταναλώνονται.
2. Δυσκολίες στη διαδικασία της μάσησης και της κατάποσης.
3. Απουσία ενημέρωσης για τη θρεπτική αξία των διάφορων τροφίμων.
4. Ανορεξία και γαστρεντερικές διαταραχές.
5. Δυσκολίες στη μετακίνηση για προμήθεια τροφίμων από τα διάφορα καταστήματα.
6. Κατανάλωση τυποποιημένων και κονσερβοποιημένων τροφίμων για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα.

Με το δεδομένο ότι το σύμπλεγμα διατροφή, υγεία και γήρανση αποτελεί ένα αδιαίρετο σύνολο, οι επιστήμονες που ασχολούνται με τα ιατροκοινωνικά προβλήματα της τρίτης ηλικίας δεν πρέπει ποτέ να αντιμετωπίζουν το ένα συστατικό του συμπλέγματος, χωρίς να δίδουν προσοχή και στα υπόλοιπα δύο, καθώς και στις αμοιβαίες μεταξύ τους σχέσεις.

2.4 Τα κοινωνικά προβλήματα των υπερηλίκων

Οι υπερηλίκες αντιμετωπίζονται, κατά κύριο λόγο, ως επιβαρυντικοί παράγοντες και ως μη αποδοτικοί παραγωγικά, με αποτέλεσμα να τίθενται έμμεσα ή άμεσα στο κοινωνικό περιθώριο. Οι καταστάσεις αυτές τους ωθούν συνήθως σε δογματισμούς, σε δυσπροσαρμοστία και σε επιφυλακτικότητα απέναντι σε κάθε νέα ιδέα, σχέση ή συνήθεια. Στην πραγματικότητα όμως, η αυξημένη λόγω ηλικίας νοσηρότητα σε συνδυασμό με τα σοβαρά κοινωνικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν, οδηγούν τους υπερηλίκους σε αποδιοργάνωση και συντελούν στη διαμόρφωση ενός ιδιόμορφου ψυχισμού, ο οποίος με τη σειρά του περιορίζει τις πιθανότητες διεξόδου από το φαύλο κύκλο που δημιουργείται.

Τα σημαντικότερα από τα κοινωνικά προβλήματα, που αντιμετωπίζουν οι υπερηλίκες είναι τα εξής:

1.Οικονομικά προβλήματα: Οι αυξημένες ανάγκες της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και ο παρατεταμένος χρόνος νοσηλείας των υπερηλίκων, σε συνδυασμό με το χαμηλό ύψος των συντάξεων και τη μη επαρκή κάλυψη των αναγκών τους από τα Ασφαλιστικά Ταμεία, επιβαρύνουν τόσο τους ίδιους, όσο και το στενό συγγενικό τους περιβάλλον. Επιπλέον, η συνεχής αύξηση του αριθμού των υπερηλίκων και η μεγάλη υπογεννητικότητα, που χαρακτηρίζουν ιδιαίτερα τις ανεπτυγμένες χώρες, δημιουργούν ευρύτερες κοινωνικές και οικονομικές επιβαρύνσεις, που τις επωμίζεται ο ενεργός πληθυσμός των νεαρότερων ηλικιών.

2.Προβλήματα κατοικίας και περιβάλλοντος: Η διαβίωση των υπερηλίκων σε κατοικίες που είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες τους συμβάλλει καθοριστικά στη διατήρηση της ανεξαρτησίας τους και διευκολύνει σε σημαντικό βαθμό την ενεργό συμμετοχή τους στα κοινωνικά δρώμενα. Η διαμόρφωση όμως των κατοικιών και η γενικότερη πολεοδομική οργάνωση στις περισσότερες χώρες του κόσμου αναγκάζει τους υπερήλικες να διαβιούν σε χώρες που εμποδίζουν την άνετη διαμονή τους και λειτουργούν ανασταλτικά στον ψυχισμό τους.

3.Προβλήματα αυτοεξυπηρέτησης: Οι υπερήλικες και ιδιαίτερα όσοι έχουν υπερβεί την ηλικία των 70 ετών δυσκολεύονται να ανταποκριθούν σε καθημερινές ασχολίες, που έχουν σχέση με την ατομική υγιεινή, τη φροντίδα του σπιτιού, το μαγείρεμα και την ένδυση. Εάν ο υπερήλικας βρίσκεται κάτω από την προστασία στενών συγγενών του, οι συγκεκριμένες ανάγκες καλύπτονται επαρκώς. Στην αντίθετη περίπτωση δημιουργούνται προβλήματα υποσιτισμού, υγιεινής και άλλα, που επιτείνουν τα ψυχοσωματικά προβλήματα που χαρακτηρίζουν την ηλικία. Στις περιπτώσεις αυτές η λύση είναι η παροχή κάποιας φροντίδας από τρίτα πρόσωπα, έναντι κάποιου οικονομικού ανταλλάγματος ή η εισαγωγή σε κάποιο ίδρυμα, η οποία επιλύει τις βασικές ανάγκες αυτοεξυπηρέτησης, δημιουργεί όμως άλλα ιατροκοινωνικά προβλήματα.

4.Προβλήματα επικοινωνίας και ψυχαγωγίας: Τα αποτελέσματα σειράς ερευνών, που διεξήχθησαν σε διάφορες χώρες του κόσμου, έχουν οδηγήσει στη διαπίστωση ότι τα ποσοστά των υπερηλίκων και των μεσηλίκων που είναι αναλφάβητοι ή έχουν χαμηλό επίπεδο εκπαίδευσης είναι ιδιαίτερα υψηλά. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τη γενικότερη βελτίωση του μορφωτικού επιπέδου των νέων, δημιουργεί δυσκολίες στην επικοινωνία των υπερηλίκων με άτομα νεαρής ηλικίας. Επιπλέον, ο αναλφαβητισμός των υπερηλίκων τους οδηγεί σε περαιτέρω κοινωνική απομόνωση, αφού δυσκολεύονται να συντάξουν κάποιο

γράμμα, να διαβάσουν τους υπότιτλους ξένων προγραμμάτων που προβάλλονται στην τηλεόραση ή ακόμη να διαβάσουν της οδηγίες κάποιου φαρμακευτικού παρασκευάσματος.

Ως προς την ψυχαγωγία, οι υπερηλίκες που δε βρίσκονται κοινωνικά απομονωμένοι, διαθέτουν κάποια οικονομική άνεση και δεν αντιμετωπίζουν ιδιαίτερα προβλήματα υγείας καλύπτουν τον ελεύθερο χρόνο τους ασχολούμενοι με διάφορα ενδιαφέροντα, συχνάζοντας σε λέσχες, συμμετέχοντας σε εκδρομές και στις δραστηριότητες διάφορων σωματείων ή οργανώσεων. Ένα μεγάλο όμως μέρος των υπερηλίκων δεν έχει δυνατότητες ευχάριστης ψυχαγωγίας και δημιουργικής κάλυψης του ελεύθερου χρόνου. Στις περιπτώσεις αυτές τα Κέντρα Ανοικτής Προστασίας Υπερηλίκων (ΚΑΠΗ) παρέχουν σημαντικό έργο, διοργανώνοντας προγράμματα ψυχαγωγίας, ανεβάζοντας θεατρικά έργα, παρουσιάζοντας μουσικά προγράμματα και διοργανώνοντας εκδρομές.

2.5 Προσαρμογή και ποιότητα ζωής κατά το γήρας

Η καλή προσαρμογή του ατόμου της μεγάλης ηλικίας στις δυνατότητες και περιορισμούς του γήρατος είναι αυτό που θα λέγαμε 'πετυχημένα ή καλά γηρατεία'. Ο Γεροντολογικός Σύλλογος των Η.Π.Α. το 1995, ενόψει των μεγάλων προβλημάτων που εμφανίζονται στην τέταρτη ηλικία, διατύπωσε το απόφθεγμα:

“Add life to years, not just more years to life”.

(Να προσθέτουμε ζωή στα χρόνια, και όχι απλώς περισσότερα χρόνια στη ζωή.)

Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να ενδιαφερόμαστε για την ποιότητα ζωής των ηλικιωμένων ή πώς να επιτύχουμε καλά γηρατεία. Κριτήρια επιτυχών γηρατειών, κατά τη Lemme, είναι τα εξής:

- Το μήκος της ζωής
- Η βιολογική υγεία
- Η ψυχική υγεία
- Η γνωστική αποτελεσματικότητα
- Η κοινωνική ικανότητα και παραγωγικότητα
- Ο προσωπικός έλεγχος
- Η ικανοποίηση από τη ζωή

Οι μετρήσεις για την αποτίμηση των παραπάνω κριτηρίων, ώστε να μπορούμε να αποφανθούμε για την ποιότητα ζωής των

ηλικιωμένων ατόμων, είναι αντικειμενικές(π.χ. στατιστικές μετρήσεις με διαγνωστικά μέσα, κοινωνικά κριτήρια) και υποκειμενικές (π.χ. η ικανοποίηση που αναφέρει το άτομο, η αυτο-εικόνα και αυτοεκτίμησή του). Βρέθηκε λοιπόν, ότι οι άνθρωποι συχνά αντισταθμίζουν στις υποκειμενικές εκτιμήσεις τη δυσμενή αντικειμενική πραγματικότητα, και έτσι μπορούμε να έχουμε ίδια ικανοποίηση από άτομα που ζουν σε τελείως αντίθετες συνθήκες ζωής. Για παράδειγμα, παρά την κακή προσωπική του υγεία, το άτομο αισθάνεται ψυχικά ικανοποιημένο γιατί «θα μπορούσε να ήταν χειρότερα» ή γιατί «οι άλλοι υποφέρουν περισσότερο». Αυτό σημαίνει ότι οι υποκειμενικές εκτιμήσεις δεν αρκούν για την αποτίμηση των επιτυχημένων γηρατειών. Είναι αναγκαίες αλλά όχι επαρκείς συνθήκες για τον ορισμό των «επιτυχών γηρατειών». Για κάτι τέτοιο χρειάζονται αντικειμενικά κριτήρια.

Τα αντικειμενικά κριτήρια μπορεί να είναι (α) κανονιστικά, δηλαδή κριτήρια που ορίζουν ποια είναι η ιδανική κατάσταση(π.χ. βάσει των σταδίων του Erikson(1950) ιδανικά γηρατεία είναι αυτά της «προσφοράς και σοφίας»). Οι ιδανικές αυτές καταστάσεις όμως, αντανακλούν κυρίως προτεραιότητες της μεσαίας και ανώτερης κοινωνικής τάξης. Δεν ισχύουν για όλους τους ανθρώπους. (β) Άλλα κριτήρια μπορεί να είναι προσαρμοστικά (δηλαδή, σε σχέση με την ευελιξία στη συμπεριφορά). Τα κριτήρια αυτά αφορούν την αποτελεσματικότητα του ατόμου στην αντιμετώπιση ποικίλων απαιτήσεων της ζωής. Η προσαρμοστικότητα φαίνεται π.χ., στην ποιότητα της μνήμης και του γνωστικού συστήματος στην αντιμετώπιση δύσκολων καταστάσεων. Επομένως τέτοιου είδους υποκειμενικές και αντικειμενικές μετρήσεις δίνουν δείκτες της ευπροσαρμοστίας και του δυναμικού του ατόμου.

Με βάση λοιπόν όσα αναφέραμε παραπάνω και τα οποία αφορούσαν τη σωματική και ψυχολογική υγεία των ηλικιωμένων, μπορούμε να πούμε ότι η τρίτη και η τέταρτη ηλικία, τόσο υποκειμενικά όσο και αντικειμενικά, μπορούν να έχουν μια καλή ποιότητα ζωής. Ωστόσο δεν πρέπει να μας διαφεύγουν μερικές γενικές διαπιστώσεις που αφορούν το γήρας, τουλάχιστον όπως το βλέπουμε στις ανεπτυγμένες χώρες, και οι οποίες έχουν σχέση με την αποτίμηση της ποιότητας ζωής.

2.6 Στρατηγικές για επιτυχή γηρατεία

Έχοντας υπόψη τη φύση και τις δυνατότητες του γήρατος, και με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ηλικιωμένων οι ερευνητές προτείνουν διάφορα προληπτικά μέτρα. Κατά τον

Siegler και Lemme για την διατήρηση καλής σωματικής και ψυχικής υγείας σημασία έχει η πρόληψη, η οποία υποστηρίζεται από συμπεριφορές όπως:

α. Ορθή διατροφή/δίαιτα, με συμπληρώματα βιταμινών και ασβεστίου, όταν η διατροφή δεν τα περιλαμβάνει επαρκώς. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο κίνδυνος οστικής απώλειας.

β. Σωματική άσκηση, η οποία περιορίζει την οστική απώλεια και τις καρδιακές παθήσεις, μειώνει την υψηλή πίεση και βοηθά στον σακχαρώδη διαβήτη, οστεοπόρωση, αρθρίτιδα και κατάθλιψη.

γ. Λήψη ασπιρίνης, που μειώνει τις καρδιακές παθήσεις.

δ. Μείωση της πρόσληψης λίπους, πράγμα που περιορίζει τις καρδιακές παθήσεις.

ε. Διατήρηση της κοινωνικής υποστήριξης, που περιορίζει τη θνησιμότητα.

στ. Διατήρηση της αίσθησης εσωτερικού ελέγχου που αυξάνει την φροντίδα που έχει το άτομο για τον εαυτό του.

Γενικότερα, και χωρίς να παραγνωρίζουμε το ρόλο του περιβάλλοντος, μπορούμε να προτείνουμε τις ακόλουθες στρατηγικές για την επίτευξη καλών γηρατειών:

1. Εφαρμογή υγιεινού τρόπου ζωής.
2. Να ενθαρρύνεται η ατομική και κοινωνική ευελιξία(λόγω της μεγάλης ετερογένειας στο γηραιό πληθυσμό και της ουσιαστικής βοήθειας που προσφέρει η κοινότητα).
3. Να ενισχύονται τα εφεδρικά νοητικά και σωματικά διαθέσιμα μέσω εκπαιδευτικών και σχετικών με την υγεία δραστηριοτήτων αλλά και μέσω των κινήτρων και κοινωνικών σχέσεων.
4. Να ενισχύεται ο αντισταθμιστικός ρόλος της γνώσης και της τεχνολογίας-περιβάλλοντος (ώστε να είναι φιλικά προς τους ηλικιωμένους).
5. Να ενισχύεται η προσαρμογή προς την «αντικειμενική» πραγματικότητα χωρίς απώλεια της αίσθησης του εαυτού.
6. Μια βασική στρατηγική που θα πρέπει, τέλος, να εφαρμόζεται ώστε να αξιοποιούνται οι δυνατότητες των ηλικιωμένων είναι «η επιλεκτική βελτιστοποίηση με αντιστάθμιση» βάσει του μοντέλου «επιτυχημένων γηρατειών» των P. Baltes και M. Baltes. Σύμφωνα με το θεωρητικό αυτό πρότυπο, κάθε ηλικιακή φάση στη ζωή του ανθρώπου απαιτεί να επικεντρώνεται το άτομο σε ορισμένους στόχους, στους οποίους δίνει προτεραιότητα και στους οποίους αφιερώνει μεγαλύτερη προσπάθεια ώστε να πετύχει το βέλτιστο αποτέλεσμα. Ο στόχος της ποιότητας ζωής κατά το γήρας, είναι επομένως, τόσο ατομικός όσο και κοινωνικός, και η ευθύνη για την επίτευξή του είναι ευθύνη όλων μας.



Συνοψίζοντας το κεφάλαιο αυτό, μπορούμε να πούμε ότι το γήρας συνδέεται με μια σειρά φυσιολογικών μεταβολών σε βιολογικό και νοητικό επίπεδο, αλλά οι μεταβολές αυτές δεν καθιστούν το άτομο ανήμπορο. Η ποιότητα ζωής μπορεί να διατηρηθεί και σε αυτό μπορεί να συμβάλλει τόσο το ίδιο το άτομο με τον τρόπο ζωής του όσο και το κοινωνικό περιβάλλον (Κωσταρίδου-Ευκλείδη, 1999).

Στη συνέχεια αναφέρονται αναλυτικά οι επιπτώσεις του γήρατος στα διάφορα συστήματα των ηλικιωμένων.

ΚΕΦ.3ο

Μορφολογικές και Λειτουργικές Διαταραχές στα Άτομα 3^{ης} Ηλικίας

3.1 Τρίτη Ηλικία και σύσταση του Σώματος

Με την αύξηση της ηλικίας μεταβάλλεται η σύσταση του σώματος. Πιο συγκεκριμένα μειώνεται η άλλιπη μάζα ενώ αντίθετα αυξάνεται το συνολικό λίπος του σώματος. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε διάφορους λόγους όπως α) στην αύξηση της πρόσληψης θερμίδων, β) στη μείωση της φυσικής δραστηριότητας, και γ) στη μειωμένη ικανότητα κινητοποίησης των διάφορων λιπιδίων για την παραγωγή ενέργειας.

Γενικά όπως προκύπτει από πολυάριθμες παρατηρήσεις καθώς αυξάνεται η ηλικία αυξάνεται συνήθως και το σωματικό βάρος. Η αύξηση αυτή αντιστοιχεί σε αύξηση του σωματικού λίπους. Δεν είναι γνωστό κατά πόσο αυτό αποτελεί μια διαδικασία η οποία εντάσσεται μέσα στα πλαίσια της «φυσιολογικής» εξέλιξης του ανθρώπινου οργανισμού. Εντούτοις άτομα τα οποία διατηρούσαν κάποιο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας τόσο στη μέση όσο και στην τρίτη ηλικία βρέθηκε να έχουν μικρότερη σωματική μάζα και χαμηλότερο επίπεδο σωματικού λίπους σε σχέση με αντίστοιχα άτομα τα οποία θεωρούνταν ότι βρίσκονταν σε κανονικά επίπεδα για την ηλικία τους όσον αφορά τη σωματική τους σύσταση.

Η απώλεια της μυϊκής μάζας ξεκινά με αργό ρυθμό μετά την ηλικία των 30 και επιταχύνεται έπειτα από αυτή των 50 ετών. Ταυτόχρονα μειώνεται και η πυκνότητα του μυϊκού ιστού και εναποτίθεται λίπος ανάμεσα στις μυϊκές ίνες. Η απώλεια ποσοστού της μυϊκής μάζας έχει ως αποτέλεσμα την πτώση του μεταβολισμού ηρεμίας, δηλαδή, του ποσού των θερμίδων που καταναλώνει ο άνθρωπος όταν βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας.

Με την αύξηση της ηλικίας παρατηρούνται επίσης αλλαγές τόσο στα οστά όσο και στο νευρικό σύστημα. Είναι γνωστές οι επιδράσεις του γήρατος στην οστική πυκνότητα: τόσο τα οργανικά συστατικά των οστών όσο και τα ανόργανα άλατα ελαττώνονται και ιδιαίτερα στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση η ελάττωση της πυκνότητας των οστών μπορεί να είναι τέτοιου βαθμού ώστε να μιλάμε πλέον για οστεοπόρωση, μια πάθηση η οποία έχει μεγάλο ατομικό, κοινωνικό και οικονομικό κόστος. Όσον αφορά το νευρικό σύστημα έχει βρεθεί ότι το γήρας συνοδεύεται από έως και 37% μείωση του αριθμού των νευροαξόνων της σπονδυλικής στήλης ενώ ατροφικές αλλοιώσεις του εγκεφάλου παρατηρούνται συχνά και αυξάνονται όσο αυξάνεται η ηλικία.

Η θετική επίδραση της άσκησης στη σύσταση του σώματος είναι γνωστή και αυτό ισχύει για όλες τις ηλικίες. Ειδικότερα άτομα τρίτης ηλικίας που συνεχίζουν να γυμνάζονται φαίνεται να έχουν μικρότερο ποσοστό λίπους από συνομηλίκους τους που δεν ασκούνται. Χωρίς τη μεταβολή των διαιτολογικών συνθηκών και μόνο με πρόγραμμα αερόβιας άσκησης το σωματικό βάρος μειώνεται κατά 1,5 κιλό περίπου ενώ το ποσοστό λίπους κατά 1,5% δίχως να υπάρχουν αναφορές για τη μεταβολή στη μυϊκή μάζα. Προγράμματα άσκησης με βάρη έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της μυϊκής μάζας και πυκνότητας καθώς και μείωση της λιπώδους μάζας και του ποσοστού λίπους. Η επίδραση της άσκησης τέλος στο σκελετό είναι επίσης ευεργετική καθώς μπορεί να μειώνεται ο ρυθμός απώλειας, να διατηρείται ή και να αυξάνεται η οστική πυκνότητα με αποτέλεσμα να αποφεύγονται ή να περιορίζονται οι δυσάρεστες συνέπειες της οστεοπόρωσης.

3.2 Μεταβολές στα διάφορα συστήματα των ηλικιωμένων

3.2.1. Καρδιαγγειακό σύστημα

Η τρίτη ηλικία συνοδεύεται από ένα υψηλό ποσοστό παθήσεων του καρδιαγγειακού συστήματος, από τις οποίες συχνότερες είναι η αρτηριακή υπέρταση, η στεφανιαία ανεπάρκεια, η επασβέστωση βαλβίδων κ.ά. Ορισμένες από αυτές τις παθήσεις είναι αποτέλεσμα της βιολογικής φθοράς και της μείωσης της λειτουργικής ικανότητας της καρδιάς εξαιτίας της ηλικίας. Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν ο όρος «πρεσβυκαρδία» για να αποδώσει το σύνολο των «φυσιολογικών» μορφολογικών και λειτουργικών μεταβολών που εμφανίζονται στην καρδιά ηλικιωμένων ατόμων. Οι συχνότερες μορφολογικές μεταβολές που εμφανίζονται στην καρδιά των ηλικιωμένων είναι η εναπόθεση κολλαγόνου ιστού και λίπους στο μυοκάρδιο των κοιλιών και των κόλπων και η αύξηση του αριθμού των ελαστικών ινών στο ενδοκάρδιο.

Στους ηλικιωμένους συχνά εμφανίζεται ως εξελικτική κατάσταση η καρδιακή αμυλοείδωση καθώς και η εκφύλιση του ιστού των καρδιακών βαλβίδων. Η καρδιακή αμυλοείδωση οφείλεται σε εναπόθεση αμυλοειδούς στο μυοκάρδιο και εκδηλώνεται με αρρυθμίες (συνήθως κολπική μαρμαρυγή), και συμπτωματολογία καρδιακής ανεπάρκειας. Η καταστροφή των καρδιακών βαλβίδων ξεκινά σαν εκφύλιση των ινών τους (ίνωση) και καταλήγει σε εναπόθεση ασβεστίου σε αυτές. Επίσης, δεν είναι σπάνια η εμφάνιση ασύμμετρης υπερτροφίας του μεσοκοιλιακού διαφράγματος της καρδιάς, που συνήθως συνοδεύεται από

γεροντική κύφωση, ή συμμετρικής υπερτροφίας των καρδιακών τοιχωμάτων και διάτασης των κοιλοτήτων.

Ως προς τη λειτουργική ανταπόκριση της καρδιάς θα πρέπει να σημειωθεί ότι το καρδιακό έργο μειώνεται σταθερά με την ηλικία περίπου κατά 1% το χρόνο. Εξαιτίας των μορφολογικών μεταβολών στο καρδιαγγειακό σύστημα εμφανίζονται διαταραχές τόσο στη διαστολική πλήρωση της αριστερής κοιλίας, όσο και στην ικανότητά της για εξώθηση του αίματος. Συνέπειες αυτού του γεγονότος, είναι η μείωση του ποσού της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, η μείωση του όγκου παλμού και γενικά η μείωση της συνολικής καρδιακής λειτουργίας κατά την άσκηση. Χαρακτηριστική είναι η ελάττωση της μέγιστης καρδιακής συχνότητας που μπορεί να εμφανιστεί σε μια άσκηση μέγιστης έντασης. Η μέγιστη καρδιακή συχνότητα για τους νέους συνήθως φθάνει τους 190-200 σφυγμούς το λεπτό. Στις μεγαλύτερες ηλικίες αυτές οι τιμές μειώνονται βαθμιαία. Η μέγιστη καρδιακή συχνότητα στους ενήλικες πρακτικά μπορεί να υπολογιστεί με τον τύπο:

Μέγιστη καρδιακή συχνότητα = 220-ηλικία (έτη)

Έρευνες σε πειραματόζωα δείχνουν ότι η μείωση της μέγιστης καρδιακής συχνότητας με την πάροδο του χρόνου οφείλεται σε ενδογενείς αλλαγές του ίδιου του μυοκαρδίου. Συγκεκριμένα εμφανίζεται διαταραχή του χρόνου σύσπασης – χάλασης του μυοκαρδίου, εξαιτίας προβλημάτων στην κατανομή του ενδοκυττάρου Ca^{++} .

3.2.2. Αναπνευστικό σύστημα

Σε ένα σημαντικό ποσοστό ηλικιωμένων ατόμων εμφανίζονται διάφορες μορφολογικές και λειτουργικές διαταραχές του αναπνευστικού συστήματος.

Στο παρελθόν οι μορφολογικές διαταραχές του πνεύμονα αναφέρονταν συνοπτικά σε δυο ξεχωριστές καταστάσεις: στο «γεροντικό πνεύμονα» και στο γεροντικό εμφύσημα. Σήμερα όμως υπό το πρίσμα νέων, κυρίως παθολογοανατομικών, ερευνών αποφεύγεται η χρησιμοποίηση των δύο αυτών παλαιότερων, αλλά αρκετά παραστατικών ορισμών, ενώ οι πνευμονικές αλλοιώσεις που παρατηρούνται φυσιολογικά στους ηλικιωμένους περιγράφονται στο πλαίσιο των γενικότερων εξελικτικών μορφολογικών και λειτουργικών διαταραχών του γήρατος.

Οι μορφολογικές διαταραχές των πνευμόνων κατά το γήρας αφορούν τόσο τους βρόγχους όσο και τις κυψελίδες. Συγκεκριμένα, σε ηλικιωμένα, αλλά υγιή άτομα, οι βρόγχοι χάνουν την κωνική μορφολογία τους και το τοίχωμά τους εμφανίζεται

ανώμαλο, τόσο σε βρογχογραφικές όσο και σε νεκροτομικές μελέτες. Επίσης, ένας σημαντικός αριθμός μικρότερων αεροφόρων οδών εμφανίζεται αποφραγμένος από βύσματα βλέννας. Οι διαταραχές αυτές αποδίδονται σε ανωμαλίες της δομής του κολλαγόνου και του ελαστικού ιστού κατά το γήρας, καθώς και σε χρόνιες φλεγμονώδεις εξεργασίες των αεροφόρων οδών.

Χαρακτηριστικότερες από τις μεταβολές που εμφανίζονται στις κυψελίδες κατά τη γεροντική ηλικία είναι η ελάττωση της συνολικής επιφάνειάς τους, η αποπλάτυνσή τους, καθώς και η διόγκωση των κυψελιδικών πόρων. Παρατηρείται επίσης διόγκωση των διάκενων των επιθηλιακών τοιχωμάτων των κυψελίδων (γνωστών ως πόρων του Κοην). Η διαταραχή αυτή βρέθηκε να εξαρτάται σημαντικά από την αύξηση της ηλικίας.

Η κυφωσκολίωση, που αποτελεί συχνή διαταραχή του σκελετού κατά το γήρας, καθώς και οι αλλοιώσεις της σπονδυλικής στήλης ελαττώνουν την ευενδοτότητα του θωρακικού τοιχώματος και σε συνδυασμό με τις μορφολογικές μεταβολές που περιγράφηκαν στις αεροφόρους οδούς επηρεάζουν τους όγκους και τις χωρητικότητας του πνεύμονα. Έτσι ελαττώνεται η ζωτική χωρητικότητα (κατά 20-25 ml/έτος, μετά τα 30 έτη) και ο αναπνεόμενος όγκος αέρα, αυξάνεται η συχνότητα των αναπνοών και ο υπολειπόμενος όγκος αέρα του πνεύμονα, διαταράσσεται η σχέση αερισμού-αιμάτωσης και ελαττώνεται η μερική πίεση του O_2 στο αρτηριακό αίμα. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με την ελάττωση της τροφικότητας και της ισχύος των μεσοπλευρίων μυών επιβαρύνουν το έργο της αναπνοής στα ηλικιωμένα άτομα, τόσο σε ηρεμία, όσο, ιδιαίτερα κατά την άσκηση.

Οι εξελικτικές αυτές αλλοιώσεις του πνεύμονα οδηγούν στην εμφάνιση κλινικής και ακτινολογικής εικόνας που αντιστοιχεί στον «γεροντικό πνεύμονα» των παλαιότερων. Οι διαταραχές αυτές ανευρίσκονται πιο συχνά στις γυναίκες από ότι στους άντρες, ενώ η συχνότητά τους αυξάνεται προοδευτικά με την αύξηση της ηλικίας, ιδιαίτερα δε μετά τα 80 έτη. Τυπικό κλινικό γνώρισμα αποτελεί ο τύπος της αναπνοής- ήσυχη, επιπόλαια αναπνοή, για την οποία συχνά καταβάλλεται μικρή προσπάθεια, ενίοτε ταχύπνοια- ενώ στα ακτινολογικά ευρήματα περιλαμβάνονται η σπογγώδης όψη των πνευμονικών πεδίων, το περιορισμένο μέγεθός τους και το αυξημένο, φαινομενικά, μέγεθος της καρδιακής σιλουέτας. Ο γεροντικός πνεύμονας θεωρείται ότι λειτουργικά, τουλάχιστον κατά την ηρεμία, είναι επαρκής και αποδοτικός για την ηλικία του. Αρκετές κλινικές και πειραματικές μελέτες αποδεικνύουν ότι υπάρχει αυξημένη συχνότητα εμφάνισης εμφυσηματικού τύπου χρόνιας βρογχίτιδας και κυρίως

πανλοβιακού τύπου πνευμονικού εμφυσήματος στα ηλικιωμένα άτομα. Σαν αιτιολογικοί παράγοντες αναφέρονται τόσο οι χρόνιες εξελικτικές μορφολογικές αλλοιώσεις του πνευμονικού ιστού όσο και άλλοι λόγοι που σχετίζονται με το γήρας, όπως διαταραχές του σχήματος του θώρακα (λόγω κύφωσης), συχνές πνευμονικές λοιμώξεις, εξασθένηση των αναπνευστικών μυών, καθώς και παρατεταμένη κατάκλιση.

3.2.3. Μυοσκελετικό σύστημα

Με την πάροδο του χρόνου παρουσιάζονται σημαντικές μεταβολές στους μύες, στις αρθρώσεις και στα οστά. Συγκεκριμένα:

α) Οι μύες τείνουν να χάσουν τη δύναμή τους, ενώ εμφανίζεται σημαντικό βαθμό μυϊκή ατροφία. Συγκεκριμένα, η μυϊκή μάζα σε ένα ηλικιωμένο άτομο μπορεί να μειωθεί μέχρι και 50%, γεγονός που οφείλεται σε ελάττωση του μεγέθους και του αριθμού των μυοϊνιδίων. Επιπλέον, παρατηρείται μείωση της στρατολόγησης των κινητικών μονάδων, ελάττωση της ταχύτητας αγωγής του δυναμικού δράσης, καθώς και μείωση της ενδομυϊκής συγκέντρωσης των ενεργειακών ουσιών (ATP, γλυκογόνου, οξειδωτικών και γλυκολυτικών ενζύμων κλπ.). Αποτέλεσμα αυτών των φαινομένων, είναι η ελάττωση της ισομετρικής και ισοτονικής δύναμης.

β) Στις αρθρώσεις παρατηρείται απώλεια της σταθερότητας και της ευκινησίας τους. Ο συνδετικός ιστός αντιδρά μειωμένα σε μηχανική πίεση. Η συνολική έκταση της άρθρωσης και το εύρος της κίνησης, ιδιαίτερα των αρθρώσεων του ισχίου και του γόνατος, μειώνονται. Επίσης, στις αρθρώσεις των ηλικιωμένων ανθρώπων παρατηρείται μια άσκοπη αύξηση του αριθμού των οστεοκυττάρων.

γ) Στα οστά παρατηρείται το φαινόμενο της οστεοπόρωσης, που χαρακτηρίζεται από μείωση της μεταλλικής μάζας. Αυτό οδηγεί σε ελάττωση της ισχύος του οστού και της περιεκτικότητάς του σε μέταλλα και, επομένως σε σημαντική αύξηση του κινδύνου καταγμάτων.

3.2.4. Νευρικό σύστημα

Οι μεταβολές που εμφανίζονται με την αύξηση της ηλικίας στο κεντρικό και περιφερικό νευρικό σύστημα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην ικανότητα του ατόμου για άσκηση. Οι χρόνοι αντίδρασης παρατείνονται και η ταχύτητα της νευρικής αγωγής του ερεθίσματος μειώνεται κατά 10% με 15%. Η λειτουργική έκπτωση των αισθητήριων οργάνων και η ελάττωση της οδού αντίληψης πολλών ερεθισμάτων για τα άτομα που έχουν ξεπεράσει την ηλικία

των 60 ετών, είναι δυνατό να φθάσουν μέχρι και το 35-40% του φυσιολογικού.

3.2.5. Άλλες μεταβολές

Ο βασικός μεταβολισμός και η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ελαττώνονται προοδευτικά με την ηλικία. Άτομα που κάνουν καθιστική ζωή μπορεί να παρουσιάσουν μείωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου μέχρι και 10% ανά δεκαετία, ενώ τα δραστήρια άτομα εμφανίζουν αντίστοιχη μείωση μόνον 5%. Η καμπύλη διάσπασης της οξυαιμοσφαιρίνης μετατοπίζεται προς τα αριστερά στα ηλικιωμένα άτομα. Αυτό σημαίνει ότι το O₂ αποδίδεται πιο εύκολα στους ιστούς. Η ανοχή στη γλυκόζη ελαττώνεται. Ο λιπώδης ιστός αυξάνεται. Στο γεγονός αυτό οφείλεται το ότι τα ηλικιωμένα άτομα συνήθως κερδίζουν βάρος. Ακόμη, τα επίπεδα της ολικής χοληστερόλης και της χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών αυξάνονται, ενώ οι συγκεντρώσεις της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών παραμένουν συνήθως αμετάβλητες. Αντίθετα εμφανίζεται μείωση του ύψους περίπου 1,2 cm ανά δεκαετία μετά την ηλικία των 30 ετών (Δεληγιάννης, 1997).

Σε όλα αυτά τα προβλήματα λοιπόν, είναι προφανές ότι επιβάλλεται θεραπεία. Πριν από αυτή όμως, πρέπει να προηγηθεί η πρόληψη. Ένας από τους πιο διαδεδομένους καθώς και ευχάριστους τρόπους να προλάβει ή να επιβραδύνει κανείς όλες τις δυσάρεστες αυτές επιπτώσεις είναι η άσκηση και πιο γενικά, η φυσική δραστηριότητα. Οι ευνοϊκές επιδράσεις της αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

4.1 Ηλικία και Μυϊκή Δύναμη

Η μυϊκή δύναμη αυξάνεται προοδευτικά μέχρι την πλήρη ωρίμανση του ατόμου, φτάνοντας στο κορύφωμά της γύρω στα 20 χρόνια και παραμένοντας στο ίδιο αυτό υψηλό επίπεδο μέχρι την ηλικία των 30 χρόνων. Μετά την ηλικία αυτή παρακμάζει με σταθερό ρυθμό, που αντιστοιχεί σε λιγότερο από 1% το χρόνο. Έτσι στην ηλικία των 60 χρόνων, η δύναμη έχει μειωθεί στα 80% σε σύγκριση με τα χρόνια της ακμής.

Τρεις παράγοντες είναι αυτοί που φαίνεται ότι συμβάλλουν στην παρακμή της μυϊκής δύναμης με την ηλικία. Αυτοί είναι:

- Απώλεια μυϊκής μάζας
- Απώλεια συστατικών ιδιοτήτων
- Μείωση ενεργοποίησης κινητικών μονάδων

Η απώλεια της μυϊκής δύναμης με την ηλικία συσχετίζεται με τη μείωση της εγκάρσιας επιφάνειας των μυών.

Η μυϊκή μάζα παραμένει σχεδόν αμετάβλητη μέχρι την ηλικία των 40 ετών, οπότε αρχίζει να μειώνεται. Η μείωση αυτή αποδίδεται στον περιορισμό της φυσικής δραστηριότητας που συνοδεύει τη γήρανση, αλλά και στη μειωμένη ικανότητα πρωτεϊνοσύνθεσης. Ηλικιωμένοι πάνω από 60 ετών έχουν μειωμένη ικανότητα σύνθεσης πρωτεϊνών κατά 30% σε σύγκριση με 20-χρονούς, προφανώς λόγω χαμηλότερης έκκρισης της αυξητικής ορμόνης και του ινσουλινικού αυξητικού παράγοντα-1.

Με την προπόνηση μυϊκής ενδυνάμωσης αυξάνεται η εγκάρσια επιφάνεια των μυϊκών ινών και έτσι επιβραδύνεται η μείωση της μυϊκής μάζας. Η αερόβια όμως προπόνηση δεν αμβλύνει την απώλεια της μυϊκής μάζας.

Η απώλεια της μυϊκής δύναμης οφείλεται και στη μείωση των μυϊκών ινών που επέρχεται με την ηλικία. Η μείωση αυτή αντιστοιχεί στο 10% περίπου του συνολικού αριθμού των μυϊκών ινών ανά 10ετία μετά την ηλικία των 50 ετών. Φαίνεται όμως ότι οι ίνες ταχείας συστολής μειώνονται περισσότερο από τις ίνες βραδείας συστολής και αυτό αποδίδεται σε νέκρωση των κινητικών τους νευρώνων στη σπονδυλική στήλη. Σημαντικό ρόλο στη νέκρωση αυτή παίζει η υποκινητικότητα. Διαχρονικές έρευνες έδειξαν ότι δρομείς αντοχής που συνέχισαν να προπονούνται δεν έδειξαν καμία μεταβολή στην κατανομή των μυϊκών τους ινών στον γαστροκνήμιο μετά από 20 χρόνια, ενώ όσοι σταμάτησαν να γυμνάζονται αύξησαν σημαντικά το ποσοστό των ινών βραδείας

συστολής, προφανώς λόγω μείωσης του αριθμού των ινών ταχείας συστολής.

Η συστηματική άσκηση δεν αναστέλλει την παρακμή της μυϊκής δύναμης που παρατηρείται με τη γήρανση, μπορεί όμως να την επιβραδύνει.

4.2 Μυϊκές ίνες και Ηλικία

Οι μυϊκές ίνες διαφοροποιούνται κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης και σταθεροποιούνται νωρίς σε ηλικία 6 ετών. Το μέγεθός τους όμως συνεχίζει να αναπτύσσεται περαιτέρω μέχρι την ηλικία των 12 έως 15 ετών, οπότε και γίνεται συγκρίσιμο με αυτό των ενηλίκων. Στην ηλικία των 8 ετών αρχίζουν να φαίνονται διαφορές στο μέγεθος των μυϊκών ινών μεταξύ των δύο φύλων.

Μετά την ηλικία των 60 ετών ο συνολικός αριθμός των μυϊκών ινών μειώνεται προοδευτικά, ενώ το μέγεθός τους έχει αρχίσει να μειώνεται από την ηλικία των 30 ετών. Μετά τα 60 έτη μειώνεται απότομα, λόγω της απώλειας των μυϊκών ινών, τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες. Οι μυϊκές ίνες ταχείας συστολής και μάλιστα Τύπου IIb ατροφούν με ταχύτερο ρυθμό από τις ίνες βραδείας συστολής. Ακόμα κατά τη γήρανση παρατηρείται σημαντική μείωση των κινητικών μονάδων.

4.3 Μυϊκή Ενδυνάμωση σε Ηλικιωμένους

Στην έκτη και έβδομη δεκαετία της ζωής η μυϊκή δύναμη μειώνεται περίπου κατά 15% ανά δεκαετία, ενώ μετά την προχωρημένη ηλικία των 80 ετών η μείωση είναι εντυπωσιακή και φτάνει το 30% ανά δεκαετία.

Η μείωση αυτής της μυϊκής δύναμης αποδίδεται σε μείωση των ανδρογόνων και του επιπέδου της φυσικής δραστηριότητας που συνοδεύουν τη γεροντική ηλικία και που έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια μυϊκής μάζας, την απώλεια συσταλτικών ιδιοτήτων του μυός και τη μειωμένη ενεργοποίηση κινητικών μονάδων. Φαίνεται δε ότι κυρίαρχο ρόλο στη μείωση της μυϊκής δύναμης παίζουν περιφερικές νευρομυϊκές αλλοιώσεις και δευτερευόντως μεταβολές στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

Η παρακμή της μυϊκής δύναμης που παρατηρείται με την αύξηση της ηλικίας μπορεί να επιβραδυνθεί με την προπόνηση αντίστασης.

Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι με την έντονη προπόνηση αντίστασης περιορίζεται η σαρκοπενία, αναστέλλεται η μυϊκή ατροφία και προάγεται η μυϊκή υπερτροφία. Όλες αυτές οι διεργασίες οδηγούν στη βελτίωση της μυϊκής δύναμης και της μυϊκής ισχύος. Για παράδειγμα, άνδρες ηλικίας 60-72 ετών που

προπόνησαν τους εκτεινόντες και καμπτήρες του γονάτου με αντίσταση 80% 1-ME, τρεις φορές την εβδομάδα για 12 βδομάδες, βελτίωσαν τη δύναμη των εκτεινόντων κατά 107% και των καμπτήρων κατά 227%. Η βελτίωση αυτή αποδόθηκε σε μυϊκή υπερτροφία ενώ μυϊκές βιοψίες αποκάλυψαν αύξηση της εγκάρσιας επιφάνειας των μυϊκών ινών βραδείας συστολής κατά 33,5% και ταχείας συστολής κατά 27,6%

Παρόμοια ευρήματα ανακοινώθηκαν και από πιο πρόσφατες έρευνες τόσο για ηλικιωμένους άνδρες όσο και για ηλικιωμένες γυναίκες.

Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι η δυνατότητα βελτίωσης της μυϊκής δύναμης και μυϊκής ισχύος με έντονη προπόνηση αντίστασης διατηρείται ακόμη και σε υπερήλικες όπως έδειξαν οι συστηματικές έρευνες του Fiatarone και συνεργατών.

-Ποια είναι η πρακτική ωφελιμότητα της μυϊκής ενδυνάμωσης σε ηλικιωμένα άτομα;

Πολλαπλή είναι η ωφελιμότητα. Η αύξηση της μυϊκής δύναμης και ισχύος συνοδεύεται με αύξηση της ταχύτητας στο βάδισμα, της ισχύος σε κατέβασμα σε σκάλα και στην ανόρθωση από κάθισμα, της ισορροπίας και της αυθόρμητης φυσικής δραστηριότητας. Ακόμα, η αύξηση της μυϊκής ισχύος δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης της δύναμης σε ταχύτερο ρυθμό και έτσι μειώνεται ο κίνδυνος ατυχημάτων από πτώσεις και καταγμάτων ισχίου που μπορεί σε ηλικιωμένα άτομα να είναι μοιραία.

Συμπερασματικά, η προπόνηση αντίστασης βελτιστοποιεί τη νευρομυϊκή απόδοση και τις λειτουργικές ικανότητες σε ηλικιωμένους και συμβάλλει στην ποιότητα ζωής τους.

Η συστηματική φυσική δραστηριότητα στα άτομα της τρίτης ηλικίας, με τη μορφή της προγραμματισμένης άσκησης ή της καθημερινής κίνησης, προσφέρει σημαντικά οφέλη (πίνακας). Συγκεκριμένα βελτιώνει την ικανότητα για εργασία ή ψυχαγωγία, επιβραδύνει τη βιολογική φθορά των διάφορων συστημάτων, ενισχύει την ψυχολογία και έτσι προσφέρει όχι μόνο παράταση της επιβίωσης αλλά και καλύτερη ποιότητα ζωής.

1. Βελτίωση αεροβικής ικανότητας (VO ₂ max)
2. Μείωση καρδιακής συχνότητας ηρεμίας
3. Αύξηση ζωτικής χωρητικότητας πνευμόνων
4. Ελάττωση σωματικού λίπους
5. Βελτίωση ικανότητας για σωματικό έργο
6. Μείωση αρτηριακής πίεσης επί υπέρτασης

7. Αύξηση μυϊκής δύναμης και αντοχής

8. Βελτίωση της ευλυγισίας

Σε ορισμένα συστήματα, όπως στο καρδιαγγειακό και στο μυοσκελετικό, η συστηματική άσκηση έχει μεγαλύτερη ευνοϊκή επίδραση από τα υπόλοιπα, οδηγεί σε προσαρμογές, ακόμη και στην ηλικία αυτή και προλαμβάνει ή βοηθά στη θεραπεία ορισμένων διαταραχών. Η πιο σημαντική βελτίωση που παρατηρείται είναι στη αεροβική ικανότητα του ατόμου, δηλαδή στην αύξηση της μέγιστης πρόσληψης O_2 . Διαπιστώθηκε ότι η μακροχρόνια γύμναση, με αερόβιες δραστηριότητες αυξάνει την VO_2 max κατά 10-15%. Υποστηρίζεται ότι η αεροβική ικανότητα ενός γυμνασμένου ατόμου 65 ετών κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα με την αντίστοιχη ενός ατόμου 25 ετών που δεν έχει αυξημένη φυσική δραστηριότητα. Η βελτίωση της αεροβικής ικανότητας με τη συστηματική άσκηση και η διατήρησή της, ακόμη και μετά από διακοπή της, είναι σε μεγαλύτερο βαθμό στους ηλικιωμένους που συνεχίζουν από τη μικρότερη ηλικία να γυμνάζονται ή ήταν στο παρελθόν αθλητές από ότι στα άτομα που δεν είχαν ποτέ ανεπτυγμένη φυσική δραστηριότητα. Η βελτίωση της αεροβικής ικανότητας οφείλεται τόσο στη ευνοϊκή δράση της άσκησης στην καρδιά, όσο, κυρίως, και στους σκελετικούς μύες. Στους μύες η συστηματική γύμναση βελτιώνει την πλαστικότητα, αποτρέπει την μυϊκή ατροφία ή την αποκαθιστά όταν υπάρχει ή ακόμα οδηγεί και σε υπερτροφία των μυϊκών ινών. Επίσης προκαλεί αύξηση της σχέσης τριχοειδών –μυϊκών ινών, αύξηση της συνολικής αιμάτωσης, αύξηση του περιεχομένου των μυϊκών ινών σε μυοσφαιρίνη και σε μιτοχόνδρια και βελτίωση των μεταβολικών διεργασιών. Χαρακτηριστική επίσης είναι η αύξηση της μάζας των ερυθρών αιμοσφαιρίων στο αίμα και της 2-3 διφωσφορογλυκερόλης. Αποτέλεσμα των ευνοϊκών αυτών προσαρμογών με την άσκηση είναι η αύξηση της δύναμης και της αντοχής των μυών.

Στην καρδιά η μακροχρόνια άσκηση οδηγεί σε σημαντική αύξηση της καρδιακής παροχής, κατά 10-15%, και σε μικρότερο βαθμό του όγκου παλμού. Δεν εμφανίζονται όμως σημαντικές μεταβολές στην καρδιακή συχνότητα τόσο σε ηρεμία και σε υπομέγιστη άσκηση, όσο και σε μέγιστη προσπάθεια. Επομένως η αύξηση της καρδιακής παροχής οφείλεται κυρίως στην αύξηση του όγκου παλμού, που είναι αποτέλεσμα των ανατομικών προσαρμογών της αριστερής κοιλίας με την άσκηση (κυρίως αύξηση της τελοδιαστολικής διαμέτρου, λόγω αύξησης του όγκου του αίματος που κυκλοφορεί) και πιθανόν και της βελτίωσης της συστολικότητάς

της. Σημαντική είναι η βελτίωση που προκαλεί η άσκηση στη διαστολική λειτουργία της αριστερής κοιλίας στους ηλικιωμένους. Η πιο σημαντική όμως δράση της μακροχρόνιας άσκησης στο καρδιαγγειακό σύστημα είναι η προστασία που παρέχει έναντι της εμφάνισης στεφανιαίας νόσου (πρωτοπαθής προστασία) ή της επανεμφάνισης μιας νέας εκδήλωσής της (δευτερογενής προστασία). Οι μηχανισμοί με τους οποίους παρέχεται η προστασία αυτή είναι άμεσοι και έμμεσοι. Στους άμεσους μηχανισμούς περιλαμβάνονται η διατήρηση ή και η αύξηση της παροχής O_2 προς το μυοκάρδιο, η ελάττωση του καρδιακού έργου και των απαιτήσεων του μυοκαρδίου σε O_2 , η αύξηση της λειτουργικής απόδοσης της αριστερής κοιλίας και η βελτίωση της ηλεκτρικής σταθερότητας του μυοκαρδίου. Στους έμμεσους μηχανισμούς συγκαταλέγονται η ελάττωση των επιπέδων της χοληστερίνης και των τριγλυκεριδίων στο αίμα, η ελάττωση του επιπέδου των κυκλοφορούντων κατεχολαμινών, ο καλύτερος μεταβολισμός της γλυκόζης, η μείωση της αρτηριακής πίεσης σε υπερτασικούς ηλικιωμένους, η μείωση του σωματικού βάρους, ιδιαίτερα σε παχύσαρκα άτομα κ.ά.

Στο αναπνευστικό σύστημα η συστηματική άσκηση αυξάνει την πνευμονική λειτουργία, κυρίως εξαιτίας της βελτίωσης της τροφικότητας και της δύναμης των αναπνευστικών μυών. Έτσι αυξάνει η ζωτική χωρητικότητα, καθώς και η οξυγόνωση του αρτηριακού αίματος.

Στα οστά η συστηματική φυσική δραστηριότητα, κυρίως με τη μορφή στατικών ασκήσεων, φαίνεται ότι επιβραδύνει την εμφάνιση οστεοπόρωσης ή και την αποκαθιστά σε ικανό βαθμό. Επίσης διατηρεί την ευκαμψία των αρθρώσεων ή τη βελτιώνει όταν έχει εμφανιστεί δυσκαμψία. Επιπρόσθετα, ενισχύει την ισχύ των τενόντων και των συνδέσμων και αποτρέπει ή επιβραδύνει την καταστροφή των χόνδρων. Ακόμη φαίνεται ότι η άσκηση ευνοεί τη διατήρηση της σεξουαλικής δραστηριότητας (Κλεισούρας, 2004).

Ακολουθούν συνοπτικά τα ωφέλιμα αποτελέσματα της αερόβιας γύμνασης στην αερόβια ικανότητα, στην καρδιακή και αναπνευστική λειτουργία.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΕΡΟΒΙΑΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑ

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Αερόβια ικανότητα
↑ VO_2 MAX (7-35%) |
|---|

- Καρδιακή λειτουργία
 - ↑ Καρδιακός δείκτης
 - ↑ Όγκος παλμού
 - ↑ Πίεση πλήρωσης LV
 - ↑ Κλάσμα εξώθησης

- Αναπνευστική λειτουργία
 - ↑ VC
 - ↑ Διαχυτική ικανότητα
 - ↑ Αναπνευστικοί μύες

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται συνοπτικά τα θετικά αποτελέσματα της γύμνασης τύπου ενδυνάμωσης στους σκελετικούς μύες και στα οστά.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΓΥΜΝΑΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑ

- Σκελετικοί μύες
 - ↑ Μυϊκή δύναμη
 - ↑ Μυϊκή αντοχή
 - ↑ Μέγεθος μυϊκών ινών (14-62%)
 - ↑ Πρωτεϊνοσύνθεση

- Οστική πυκνότητα-οστεοπόρωση
 - ↑ Οστική πυκνότητα
 - Βελτίωση ισορροπίας
 - Μείωση πτώσεων

Οι σημαντικότερες επιδράσεις της γύμνασης, ψυχολογικές και άλλες, συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΓΥΜΝΑΣΗΣ

- ↓ Άγχος
- ↓ Κατάθλιψη
- ↑ Αυτοεκτίμηση
- ↑ Ευεξία
- ↓ Νοσηρότητα

↓ Σωματική αναπηρία
↑ Ποιότητα ζωής
↑ Παράταση επιβίωσης

Η άσκηση δεν γνωρίζει ηλικία. Ποτέ δεν είναι αργά. Πρόσφατα δεδομένα έδειξαν ότι πρέπει να αναθεωρήσουμε την παλιά αντίληψη που απέδιδε τη μείωση της λειτουργικής ικανότητας του οργανισμού κατά τη γήρανση σε βιολογικό εκφυλισμό. Σήμερα γνωρίζουμε ότι:

- Η παρακμή της λειτουργικής ικανότητας που συνοδεύει τη γήρανση οφείλεται κυρίως στην καθιστική ζωή και τον κινητικό περιορισμό. Έτσι, τα γηρατεία δεν σημαίνουν αναπόφευκτα και επιδείνωση της σωματικής κατάστασης.
- Η ζωή πολλών ηλικιωμένων χαρακτηρίζεται από περιορισμό της κινητικότητάς τους και απώλεια της ανεξαρτησίας τους. Τακτική άσκηση μπορεί να προλάβει ή να μειώσει αυτή την πιθανότητα.
- Η άσκηση, με κριτήριο την αερόβια ικανότητα, οδηγεί σ'ένα βιολογικό ξανάνωμα 10 με 15 χρόνια.
- Δεν μπορεί να γίνει αποταμίευση των ευεργετικών επιδράσεων της άσκησης για μελλοντική χρήση.

Άνθρωποι που ασκούνται μέχρι τα βαθιά γηρατεία επιμηκύνουν το προσδόκιμο όριο ζωής τους περισσότερο από τους συνομηλίκους τους, που κάνουν καθιστική ζωή. Η άσκηση όμως, για να οδηγήσει σ'αυτή τη μακροζωία, πρέπει να συνοδεύεται με υγιεινές συνήθειες, που είναι:

- Περιοδικές ιατρικές εξετάσεις καρδιαγγειακού ελέγχου και καρκίνου.
- Δίαιτα φτωχή σε λιπαρά, ζάχαρη και αλάτι, πλούσια όμως σε φυτικές ίνες.
- Διατήρηση κανονικού σωματικού βάρους.
- Αποχή από το κάπνισμα.
- Διατήρηση κανονικού σωματικού βάρους.
- Αποχή από το κάπνισμα.

Η άσκηση δεν προσθέτει μόνο χρόνια στη ζωή, αλλά δίνει και ζωή στα χρόνια. Η άσκηση επιβάλλεται να γίνει μια καθημερινή ισόβια συνήθεια, να γίνει τρόπος ζωής. Γιατί μεταξύ άλλων, συμβάλλει σημαντικά στην αντιμετώπιση χρόνιων ασθενειών που απειλούν την υγεία και ευτυχία των ανθρώπων τους οποίους πλήττουν, καθώς και των αγαπημένων τους.

5.1 Άσκηση και Παθήσεις του Κυκλοφορικού Συστήματος

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν σήμερα στον πολιτισμένο κόσμο την πρώτη αιτία θανάτου, μετά τα ατυχήματα. Ανάμεσα στα νοσήματα αυτά κυρίαρχη θέση καταλαμβάνει η ισχαιμική νόσος του μυοκαρδίου ή στεφανιαία ανεπάρκεια. Όπως θα συζητηθεί αναλυτικά στη συνέχεια, η φυσική και ψυχαγωγική δραστηριότητα ενός ατόμου παίζουν καθοριστικό ρόλο στη νοσηρότητα και θνησιμότητα από την ισχαιμική καρδιοπάθεια. Μια πολύ συχνή καρδιαγγειακή πάθηση, στην οποία θα γίνει ιδιαίτερη αναφορά, είναι η αρτηριακή υπέρταση. Μεγάλες επιδημιολογικές έρευνες έχουν αποδείξει ότι η συστηματική άσκηση συμβάλλει ουσιαστικά τόσο στην πρόληψη όσο και στη θεραπεία της υπέρτασης. Ακόμη η άσκηση βελτιώνει τη φυσική και φυσιολογική επάρκεια του ατόμου μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση ή σε δυσλειτουργία του μυοκαρδίου (καρδιακή ανεπάρκεια). Σε πολλά λοιπόν καρδιαγγειακά νοσήματα η φυσική και ψυχαγωγική δραστηριότητα όχι μόνον δεν απαγορεύεται αλλά και επιβάλλεται. Θα πρέπει όμως να υπάρχουν αυστηρά προκαθορισμένα πλαίσια μέσα στα οποία θα πρέπει να ασκείται το άτομο, ενώ θα πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση τυχόν επιπλοκών.

5.1.1 Ισχαιμική νόσος του μυοκαρδίου και άσκηση

Η στεφανιαία νόσος ή ισχαιμική νόσος του μυοκαρδίου εμφανίζεται όταν η παροχή αίματος (και οξυγόνου) προς το μυοκάρδιο (το μυ δηλαδή με τον οποίο επιτελείται η καρδιακή λειτουργία) ελαττώνεται λόγω απόφραξης των στεφανιαίων αρτηριών (των τροφοδοτικών αγγείων της καρδιάς). Η απόφραξη αυτή συνήθως οφείλεται σε αθηρωματικές πλάκες που σχηματίζονται και καλύπτουν τον αυλό των αρτηριών. Το κύριο συστατικό των αθηρωματικών πλακών είναι τα λιπίδια (χοληστερόλη, τριγλυκερίδια κ.ά.). Όταν το έργο της καρδιάς είναι αυξημένο, όπως π.χ. συμβαίνει στη διάρκεια μιας σωματικής εργασίας, τότε είναι αυξημένες και οι απαιτήσεις του μυοκαρδίου για αίμα και οξυγόνο, που αποτελεί την πηγή της ζωής για κάθε κύτταρο και ιστό του οργανισμού. Το πρόβλημα λοιπόν εμφανίζεται όταν διαταράσσεται η αρμονική ισορροπία ανάμεσα στην προσφορά οξυγόνου, λόγω των βλαβών στις στεφανιαίες αρτηρίες, και στη ζήτηση του απαραίτητου αυτού στοιχείου από το

μυοκάρδιο. Έτσι εκδηλώνεται η ισχαιμική νόσος του μυοκαρδίου στο άτομο είτε με τη μορφή στηθάγχης (που παρουσιάζεται συνήθως με πόνο στο στήθος, ολιγόλεπτης διάρκειας, σε μια κόπωση ή ψυχική ένταση ή ακόμη και σε ηρεμία), είτε τη μορφή του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου, είτε με ξαφνικό θάνατο (λόγω συνήθως μιας βαριάς αρρυθμίας). Το κύριο σύμπτωμα του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου είναι δυνατός πόνος, διάρκειας μεγαλύτερης της μισής ώρας, που εντοπίζεται συνήθως στο στήθος.

Σήμερα στις πολιτισμένες χώρες, το έμφραγμα του μυοκαρδίου ευθύνεται για το 30% περίπου των θανάτων στους άνδρες και το 25% των θανάτων στις γυναίκες. Εκτός από το θάνατο, ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών με στεφανιαία ανεπάρκεια καθίστανται ανίκανοι για εργασία και συνταξιοδοτούνται πρόωρα. Επομένως, η ασθένεια αυτή αποτελεί ένα μεγάλο κοινωνικό πρόβλημα του σύγχρονου ανθρώπου, αφού προσβάλλει ένα μεγάλο ποσοστό (20-30%) ατόμων στη δημιουργική τους ηλικία (40-60 ετών), οδηγώντας ένα σημαντικό ποσοστό στο θάνατο και ένα άλλο σε δραματικό περιορισμό των δραστηριοτήτων του.

Το μέγεθος του προβλήματος οδήγησε στην αναζήτηση τρόπων αποτελεσματικής αντιμετώπισης της νόσου. Γρήγορα όμως έγινε κατανοητό ότι παρόλες τις θεαματικές εξελίξεις στη θεραπευτική αντιμετώπιση της στεφανιαίας ανεπάρκειας (δραστικά φάρμακα, θρομβόλυση, αγγειοπλαστική, by pass, μεταμόσχευση καρδιάς) τον κύριο ρόλο στην καταπολέμηση της νόσου παίζει η σωστή πρόληψη. Έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχουν συγκεκριμένοι παράγοντες κινδύνου, που άμεσα σχετίζονται με την εμφάνιση των αθηροσκληρυντικών αποφρακτικών βλαβών στις στεφανιαίες αρτηρίες και επομένως με την εκδήλωση της ισχαιμικής καρδιοπάθειας. Ο περιορισμός ορισμένων από τους παράγοντες αυτούς οδήγησε σε δραματική ελάττωση της συχνότητας της πάθησης σε αναπτυγμένες από πλευράς προληπτικής ιατρικής χώρες, όπως στις ΗΠΑ. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι το 85% περίπου του σύγχρονου μεσήλικα άνδρα έχει ένα ή περισσότερους από τους παράγοντες κινδύνου για στεφανιαία ανεπάρκεια.

Οι παράγοντες αυτοί είναι:

α) **Το φύλο.** Μεγάλες στατιστικές μελέτες απέδειξαν ότι η συχνότητα της νόσου είναι σημαντικά μεγαλύτερη στους άνδρες συγκριτικά με τις γυναίκες που έχουν ακόμα έμμηνο ρύση. Αυτό οφείλεται κυρίως στον προστατευτικό ρόλο των γυναικείων ορμονών (κυρίως των οιστρογόνων) απέναντι στην εμφάνιση της

αθηροσκλήρωσης. Ο ρόλος αυτός παύει με την εμμηνόπαυση (φυσιολογική ή προκλητή μετά από χειρουργική επέμβαση).

β)**Η ηλικία.** Στους άνδρες αυξημένος κίνδυνος εμφανίζεται μετά τα 40 έτη και φθάνει στο μεγαλύτερο ποσοστό στη δεκαετία των 45-55 ετών. Στη γυναίκα κατά τη δεκαετία των 45-55 ετών μετά δηλαδή την εμμηνόπαυση, το έμφραγμα του μυοκαρδίου είναι δυο φορές συχνότερο από ότι κατά την προεμμηνοπαυσιακή περίοδο.

γ)**Κληρονομικότητα.** Έχει αποδειχθεί ότι η νόσος είναι συχνότερη στα άτομα με επιβαρυσμένο κληρονομικό ιστορικό για έμφραγμα του μυοκαρδίου. Αυτό κυρίως οφείλεται στην κληρονομική μεταβίβαση ορισμένων παραγόντων κινδύνου, όπως η υπερχοληστεριναιμία, η υπέρταση κ.ά.

δ)**Διατροφή.** Τα παχύσαρκα άτομα διατρέχουν διπλάσιο κίνδυνο να εμφανίσουν έμφραγμα του μυοκαρδίου από τα άτομα με φυσιολογικό βάρος. Αυτό οφείλεται κυρίως στην αύξηση της χοληστερίνης και των άλλων λιπιδίων, που είναι αποτέλεσμα της κακής διατροφής..

ε)**Το κάπνισμα.** Η σύνδεση του καπνίσματος σιγαρέτων με τη στεφανιαία νόσο, καθώς και με τον καρκίνο του πνεύμονα, έχει αναγνωρισθεί από όλους. Το 40% των συστηματικών καπνιστών διατρέχουν κίνδυνο να πεθάνουν πρόωρα από καρδιοπάθειες ή πνευμονοπάθειες, ενώ μόνο το 15% των μη καπνιστών διατρέχουν παρόμοιο κίνδυνο.

στ)**Η αρτηριακή υπέρταση.** Η αυξημένη αρτηριακή πίεση συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με την εμφάνιση αρτηριοσκλήρωσης και εκδήλωσης στεφανιαίας ανεπάρκειας.

ζ)**Η απουσία φυσικής δραστηριότητας.** Η συστηματική άσκηση προστατεύει τον άνθρωπο από τη στεφανιαία νόσο, γιατί βελτιώνει την αιμάτωση και τη λειτουργία του μυοκαρδίου και περιορίζει αρκετούς από τους υπόλοιπους παράγοντες κινδύνου.

η)**Το άγχος.** Έχει διαπιστωθεί ότι το καθημερινό stress, κυρίως στα αγχώδη άτομα, αυξάνει την πιθανότητα προσβολής από ισχαιμική καρδιοπάθεια.

θ)**Ο σακχαρώδης διαβήτης.** Η νόσος αυτή διευκολύνει την εμφάνιση αθηροσκλήρωσης των στεφανιαίων αρτηριών, είτε με απευθείας βλαπτική δράση, είτε γιατί συνοδεύεται από τους άλλους παράγοντες κινδύνου (υπερχοληστεριναιμία, υπέρταση κ.ά.)

ι)**Λήψη ουσιών (π.χ. αλκοόλ) ή φαρμάκων (π.χ. αντισυλληπτικά),** που προδιαθέτουν στην εμφάνιση αθηροσκλήρωσης.

Εκτός από την αποφυγή ή τον περιορισμό των περισσότερων από τους παραπάνω παράγοντες υψηλού κινδύνου, καθοριστικό ρόλο για τον περιορισμό της στεφανιαίας νόσου παίζει ο

συστηματικός προληπτικός έλεγχος, ιδιαίτερα μετά την ηλικία των 40 ετών, που πρέπει να περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τη δοκιμασία κόπωσης. Η δοκιμασία κόπωσης αποτελεί μια απλή, ασφαλή και αξιόπιστη αναίμακτη μέθοδο ελέγχου της αιμάτωσης του μυοκαρδίου. Αυτή στηρίζεται στη μελέτη του ηλεκτροκαρδιογραφήματος του εξεταζόμενου στη διάρκεια μιας συγκεκριμένης, προοδευτικά επιβαρυνόμενης άσκησης (σε ποδοπάτητα ή ποδήλατο).



Αναφορικά με τη σχέση φυσικής άσκησης και ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου, μεγάλες επιδημιολογικές έρευνες έχουν συμπεριλάβει ανάμεσα στους κύριους παράγοντες κινδύνου για στεφανιαία νόσο την απουσία φυσικής δραστηριότητας από την καθημερινή ζωή του σύγχρονου ανθρώπου. Σε πειραματικές κυρίως μελέτες έχει αποδειχθεί ότι η συστηματική αερόβια άσκηση προστατεύει σε ικανοποιητικό βαθμό το μυοκάρδιο από την εμφάνιση της ισχαιμικής νόσου με αρκετούς μηχανισμούς. Οι πιο σημαντικοί από τους μηχανισμούς αυτούς είναι η ελάττωση της καρδιακής συχνότητας κατά την ηρεμία και σε υπομέγιστη άσκηση (ελάττωση των απαιτήσεων του μυοκαρδίου σε O_2), καθώς και η αύξηση της αιματικής ροής προς το μυοκάρδιο και η ανάπτυξη παράπλευρης κυκλοφορίας (αύξηση της προσφοράς O_2 προς το μυοκάρδιο).

Στον άνθρωπο δεν είναι απόλυτα ξεκαθαρισμένο ποιες από τις μεταβολές αυτές υφίστανται και σε ποιο βαθμό τόσο στο φυσιολογικό, όσο και στο ισχαιμικό μυοκάρδιο. Όμως είναι βέβαιο ότι η φυσική άσκηση παρέχει ικανό βαθμό προστασίας έναντι της ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου και ιδιαίτερα από την εμφάνιση οξέος εμφράγματος ή αιφνίδιου θανάτου. Συγκεκριμένα, η συστηματική αερόβια άσκηση, σε συνδυασμό βέβαια με τον περιορισμό των γνωστών παραγόντων κινδύνου αθηροσκλήρωσης των στεφανιαίων αρτηριών, αναστέλλει ή

επιβραδύνει την έναρξη εκδήλωσης ενός ισχαιμικού επεισοδίου από το μυοκάρδιο (πρωτοπαθής προστασία), βοηθά στην αποκατάσταση των ασθενών μετά από ένα οξύ έμφραγμα ή μια εγχείρηση επαναιμάτωσης των στεφανιαίων αρτηριών (φυσική αποκατάσταση) ή μειώνει τον κίνδυνο επανεμφάνισης ισχαιμικού επεισοδίου (δευτεροπαθής προστασία).

Οι μηχανισμοί με τους οποίους υποστηρίζεται ότι η φυσική άσκηση παρέχει απευθείας πρωτοπαθή ή δευτεροπαθή προστασία έναντι της στεφανιαίας νόσου, μπορεί να διαιρεθούν σε δυο κατηγορίες:

Η πρώτη περιλαμβάνει μηχανισμούς που οδηγούν σε σταθερή διατήρηση ή σε αύξηση της παροχής οξυγόνου προς το μυοκάρδιο και η δεύτερη μηχανισμούς που οδηγούν σε ελάττωση του έργου της καρδιάς και των απαιτήσεων της σε οξυγόνο, ενώ άλλοι βιολογικοί μηχανισμοί που αναπτύσσονται με τη συστηματική αερόβια άσκηση και δρουν ευνοϊκά στους ασθενείς με στεφανιαία ανεπάρκεια αυξάνοντας την ικανότητά τους για έργο, είναι η αύξηση του όγκου παλμού και του κλάσματος εξώθησης της αριστερής κοιλίας, τόσο στην ηρεμία όσο και κατά την άσκηση, η ελάττωση του καρδιακού μεταφορτίου, η αύξηση της ενδογενούς μυοκαρδιακής συσταλτικότητας και τέλος, η βελτίωση της ηλεκτρικής σταθερότητας του μυοκαρδίου, ώστε να αποτρέπεται η εμφάνιση αρρυθμιών. Οι ευνοϊκές αυτές επιδράσεις εμφανίζονται ακόμη και σε ισχαιμικούς ασθενείς με μικρού ή μέτριου βαθμού καρδιακή ανεπάρκεια. Ωστόσο, ορισμένοι υποστηρίζουν ότι η αύξηση της ικανότητας για έργο με τη συστηματική άσκηση των ασθενών με ισχαιμική νόσο, περισσότερο οφείλεται στη βελτίωση της απόδοσης των σκελετικών μυών των άκρων, που έμμεσα οδηγεί σε μικρότερη καρδιακή επιβάρυνση, και λιγότερο στη βελτίωση της μυοκαρδιακής αιμάτωσης και απόδοσης.

Η συστηματική φυσική δραστηριότητα εκτός από τις άμεσες ευνοϊκές επιδράσεις της στην αναστολή ή στην καθυστέρηση της εξέλιξης της αθηροσκλήρωσης στα στεφανιαία αγγεία, παρουσιάζει και έμμεσα ωφέλιμα αποτελέσματα. Πράγματι έχει διαπιστωθεί ότι δρα κατασταλτικά στους παράγοντες κινδύνου που αναφέρθηκαν προηγουμένως και σχετίζονται με την παθογένεση της ισχαιμικής



νόσου του μυοκαρδίου. Συγκεκριμένα, από μακροχρόνιες και πολυάριθμες επιδημιολογικές έρευνες φαίνεται ότι η συστηματική άσκηση βοηθά σημαντικά στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας, στην καταπολέμηση του άγχους και της συνήθειας του καπνίσματος, στην αύξηση των επιπέδων της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνικής χοληστερόλης και στην ελάττωση των επιπέδων των λιποειδών που κυκλοφορούν στο αίμα, καθώς και στη διατήρηση σε φυσιολογικά πλαίσια του μεταβολισμού των υδατανθράκων σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη. Επίσης παρουσιάζει και αξιόλογη ινωδογολυτική δραστηριότητα, δηλαδή οδηγεί σε ελάττωση της πηκτικότητας του αίματος, γεγονός που είναι σημαντικό για την πρόληψη θρομβοεμβολικών επεισοδίων.

Το ποσό της φυσικής δραστηριότητας, αναφορικά με την ένταση και τη διάρκειά της, το οποίο θα επιφέρει σαφή ελάττωση των εκδηλώσεων της ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου, αποτελεί ακόμη αντικείμενο διχογνωμιών μεταξύ των ερευνητών. Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι αρκεί ένα μακροχρόνιο, συστηματικό πρόγραμμα άσκησης χαμηλής έντασης και διάρκειας ώστε να εμφανισθούν ευνοϊκά αποτελέσματα. Αντίθετα άλλοι ισχυρίζονται ότι τα αποτελέσματα αυτά εμφανίζονται μόνον με συστηματική άσκηση υψηλής έντασης και ανάλογης διάρκειας. Η αλήθεια είναι ότι υπάρχει μια ελάχιστη ποσότητα άσκησης που απαιτείται για την ικανοποιητική προστασία από την ισχαιμική νόσο του μυοκαρδίου. Υποστηρίζεται ότι το ποσό αυτό πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 8 ενεργειακά ωριαία ισοδύναμα (MET) την εβδομάδα. Δεδομένου ότι μια ώρα γρήγορου βαδίσματος ή 30 min jogging ισοδυναμούν με 1 MET, φαίνεται ότι το «θεραπευτικό» ποσό της άσκησης δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλο. Από αρκετές εργασίες έχει διαπιστωθεί ότι τα ευνοϊκά αποτελέσματα της άσκησης στην καρδιά εκδηλώνονται

μετά από προγράμματα αερόβιας άσκησης τουλάχιστον 16 εβδομάδων σε εντάσεις που αντιστοιχούν στο 65-80% της λειτουργικής ικανότητας του ατόμου. Η συχνότητα των προπονήσεων πρέπει να είναι 3 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα και η διάρκειά τους 25 min ή περισσότερο κάθε φορά. Με τον τύπο αυτό της άσκησης έχει διαπιστωθεί ότι ξοδεύονται περίπου 300 Kcal σε κάθε προπόνηση. Το είδος της άσκησης δεν παίζει ιδιαίτερο ρόλο και δεν είναι απαραίτητη η συμμετοχή σε πολυδάπανα προγράμματα αθλητικής δραστηριότητας. Είναι εξίσου αποτελεσματική η άσκηση με απλό βάδισμα, ποδηλασία, κολύμβηση, καθώς και η σωματική εργασία στο σπίτι ή τον κήπο. Σε έναν ασθενή με ισχαιμική νόσο του μυοκαρδίου συνιστάται η αερόβια δυναμικού τύπου άσκηση (άσκηση με ισοτονικού τύπου συστολές των μυών), γιατί οι ισομετρικές (στατικές) ασκήσεις επιβαρύνουν σε μεγαλύτερο βαθμό το καρδιακό έργο. Επίσης έχει διαπιστωθεί ότι η άσκηση στη φυσιολογική όρθια θέση, με συμμετοχή κυρίως των κάτω άκρων επιβαρύνει λιγότερο το έργο της καρδιάς από ότι η άσκηση σε κατακεκλιμένη θέση ή με τη χρησιμοποίηση των άνω άκρων όπου σε μεγαλύτερο βαθμό αυξάνει η καρδιακή συχνότητα, η αρτηριακή πίεση και οι απαιτήσεις του μυοκαρδίου σε O₂. Επίσης φαίνεται ότι η μορφή της ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου παίζει καθοριστικό ρόλο στα τελικά αποτελέσματα της επίδρασης της φυσικής άσκησης. Έτσι, ασθενείς που εκδηλώνουν στηθάγχη με την κόπωση εμφανίζουν πολύ αξιόλογα αποτελέσματα με τη συστηματική άσκηση, ενώ αντίθετα ασθενείς με στηθάγχη σε ηρεμία δεν κατορθώνουν συνήθως να αυξήσουν σημαντικά την ικανότητά τους για έργο.

Η άσκηση όμως, ιδιαίτερα στους καρδιοπαθείς, είναι γνωστό ότι συνοδεύεται από τον κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών από το καρδιαγγειακό σύστημα, από τις οποίες η πιο τραγική είναι ο αιφνίδιος θάνατος. Για το λόγο αυτό η συμμετοχή ενός ενήλικα σε ένα πρόγραμμα φυσικής δραστηριότητας πρέπει να επιτρέπεται μετά από προσεκτικό ιατρικό έλεγχο, που περιλαμβάνει ηλεκτροκαρδιογράφημα ηρεμίας και, ενδεχομένως κόπωσης. Η δοκιμασία κόπωσης επιβάλλεται να γίνεται σε άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 35 ετών που θέλουν να ασκηθούν, ιδιαίτερα όταν είναι άνδρες, καπνιστές ή έχουν άλλους προδιαθεσικούς παράγοντες κινδύνου για ισχαιμική νόσο του μυοκαρδίου. Σε ασθενείς με γνωστή ισχαιμική νόσο του μυοκαρδίου, η άδεια για άσκηση παρέχεται μετά από εκτίμηση της λειτουργικότητας της αριστερής κοιλίας, καθώς και της έκτασης των βλαβών στις στεφανιαίες αρτηρίες (με αναίμακτες ή αιματηρές τεχνικές). Ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια σιωπηλή ισχαιμία ή ασταθή

στηθάγχη, κατατάσσονται σε κατηγορίες υψηλού κινδύνου για άσκηση. Στους ασθενείς αυτούς, όπως και στους ασθενείς μετά από πρόσφατο έμφραγμα του μυοκαρδίου ή αγγειοπλαστική ή καρδιοχειρουργική επέμβαση, επιτρέπεται προσεκτικά και προοδευτικά μια απλή και καθόλου επίπονη φυσική δραστηριότητα μετά τη σταθεροποίηση της κατάστασής τους και υπό συχνό ιατρικό έλεγχο. Τέλος, στους σταθεροποιημένους ασθενείς, αφού περάσει ένα ικανό χρονικό διάστημα μετά το έμφραγμα του μυοκαρδίου ή την αγγειοπλαστική ή την χειρουργική επέμβαση (6-12 μήνες, ανάλογα με τη βαρύτητα της κατάστασης) επιτρέπεται σε ικανοποιητικό βαθμό φυσική δραστηριοποίηση, υπό ορισμένους μόνο περιορισμούς. Ωστόσο και στους ασθενείς αυτούς θα πρέπει να γίνεται ιατρικός έλεγχος κάθε 6 μήνες και δοκιμασία κόπωσης κάθε έτος.

Σύμφωνα με το American College of Sports Medicine, η συστηματική άσκηση συμβάλλει σημαντικά στη διατήρηση της καλής υγείας ή αποτρέπει από την εμφάνιση νέων εκδηλώσεων της ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου, όταν παρέχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- ✓ Η συχνότητά της είναι 3-5 φορές την εβδομάδα.
- ✓ Η έντασή της αντιστοιχεί στο 60-90% της μέγιστης προβλεπόμενης καρδιακής συχνότητας ή στο 50-85% της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου.
- ✓ Η διάρκεια της άσκησης θα πρέπει να κυμαίνεται σε 15-60 λεπτά συνεχούς αερόβιας φυσικής δραστηριότητας.
- ✓ Θα πρέπει να προτιμούνται αερόβιου τύπου ασκήσεις στις οποίες να συμμετέχουν μεγάλες ομάδες μυών.

Η άσκηση θα πρέπει να συνεχίζεται σε όλη τη διάρκεια του έτους. Έχει διαπιστωθεί ότι η φυσική ικανότητα του ατόμου ελαττώνεται σημαντικά 2-3 εβδομάδες μετά τη διακοπή συστηματικής φυσικής δραστηριότητας, ενώ 3-8 μήνες μετά τη διακοπή της το άτομο επανέρχεται στη φυσική κατάσταση που ήταν πριν αρχίσει να προπονείται. Επίσης, 1-4 μήνες μετά τη διακοπή χάνονται οι καρδιοαναπνευστικές βελτιώσεις που προκάλεσε η άσκηση.

Συμπερασματικά, φαίνεται ότι η αύξηση της ικανότητας για εκτέλεση μυϊκού έργου (fitness) συνοδεύεται από ελάττωση της συχνότητας εκδήλωσης της στεφανιαίας νόσου.

6.1.2. Αρτηριακή υπέρταση και άσκηση

Η αρτηριακή υπέρταση, η διατήρηση δηλαδή της αρτηριακής πίεσης του αίματος σε επίπεδα υψηλότερα των φυσιολογικά αποδεκτών (160/95 mm Hg), αποτελεί μια συχνή παθολογική κατάσταση, ιδιαίτερα στους ενήλικες. Η συχνότητά της κυμαίνεται στο 10-20% περίπου του πληθυσμού στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ. Αρτηριακή πίεση είναι η πίεση που ασκεί το αίμα στο τοίχωμα των αρτηριών, των αγγείων δηλαδή που μεταφέρουν συνεχώς αίμα από την καρδιά σε όλους τους ιστούς του σώματος. Η πίεση αυτή είναι απαραίτητη για τη σταθερή διατήρηση της κυκλοφορίας του αίματος. Η καρδιά είναι μια αντλία της οποίας η κύρια λειτουργία είναι η εξώθηση του αίματος από τις κοιλίες προς τις αρτηρίες κατά τη διάρκεια της συστολικής φάσης της. Κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής παράγεται ένα σφυγμικό κύμα που μεταφέρεται κατά μήκος των αρτηριών. Η κορυφή ή η μέγιστη τιμή του κύματος αυτού ονομάζεται συστολική πίεση. Η χαμηλότερη τιμή της πίεσης στα τοιχώματα των αρτηριών κατά τη διάρκεια της διαστολικής φάσης της καρδιακής λειτουργίας, ανάμεσα σε δυο καρδιακές συστολές, ονομάζεται διαστολική πίεση του αίματος. Το ύψος της αρτηριακής πίεσης εξαρτάται από τον όγκο του αίματος που κυκλοφορεί στα αγγεία και από τις αντιστάσεις που προβάλλουν τα τοιχώματα των αγγείων (αγγειακές αντιστάσεις) στη διάρκεια της κυκλοφορίας. Είναι ευνόητο ότι όσο πιο ανελαστικά είναι τα τοιχώματα των αγγείων, όπως συμβαίνει στην αρτηριοσκλήρωση, τόσο μεγαλύτερο θα είναι το ύψος της αρτηριακής πίεσης του αίματος.

Οι φυσιολογικές τιμές της αρτηριακής πίεσης για ένα άτομο ηλικίας 20-30 ετών είναι 120 mmHg η συστολική και 80 mmHg η διαστολική. Η αρτηριακή πίεση σε ένα άτομο δεν είναι σταθερή όλο το 24ωρο, αλλά εξαρτάται από τη δραστηριότητα του ατόμου. Συνήθως είναι χαμηλή στη διάρκεια του νυχτερινού ύπνου και αυξάνει σημαντικά στη διάρκεια μιας έντονης φυσικής δραστηριότητας ή μιας συναισθηματικής φόρτισης (stress). Στο 90% των περιπτώσεων αρτηριακής υπέρτασης η αιτία είναι άγνωστη (ιδιοπαθής υπέρταση). Ενοχοποιούνται κληρονομικοί παράγοντες, κακή διατροφή (παχυσαρκία), stress κ.ά., αλλά γεγονός είναι ότι δεν υπάρχει παθολογικό υπόστρωμα κάποιας νόσου. Κύριοι παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί που οδηγούν στην αύξηση της αρτηριακής πίεσης του αίματος, είναι η αύξηση του όγκου παλμού (κατακράτηση νατρίου και ύδατος) και η αύξηση των περιφερικών αγγειακών αντιστάσεων. Υπεύθυνος για την εμφάνιση του δεύτερου μηχανισμού, που θεωρείται περισσότερο συχνός στην παθογένεια της ιδιοπαθούς υπέρτασης, είναι η

υπέρμετρη διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος (έκκριση κατεχολαμινών) καθώς και η ενεργοποίηση του άξονα αλδοστερόνης-ρενίνης-αγγειοτενσίνης. Τόσο η νοραδρεναλίνη, όσο και η ρενίνη και η αγγειοτενσίνη είναι ορμόνες με ισχυρή αγγειοσυσπαστική δράση. Ο περιφερικός αγγειοσπασμός αυξάνει τις περιφερικές αγγειακές αντιστάσεις και αυτό οδηγεί σε σημαντική αύξηση της αρτηριακής πίεσης. Η έκκριση των ορμονών αυτών συνήθως είναι αποτέλεσμα του stress, ενώ σπανιότερα οφείλεται σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις (παθήσεις νεφρών, επινεφριδίων κ.ά.). Ανάμεσα στην αρτηριακή υπέρταση και στην αρτηριοσκλήρωση των αγγείων υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση, δηλαδή η υπέρταση μπορεί να είναι το αποτέλεσμα των τοιχωματικών βλαβών στις αρτηρίες, αλλά και οι τοιχωματικές αυτές βλάβες μπορούν να προκληθούν εξαιτίας της διατήρησης αυξημένης αρτηριακής πίεσης.

Οι επιπτώσεις της αρτηριακής υπέρτασης στην υγεία του ανθρώπου και κατ'επέκταση στην κοινωνική και οικονομική ζωή είναι πολύ σοβαρές. Το 1/3 περίπου των υπερτασικών εμφανίζουν ισχαιμική νόσο του μυοκαρδίου και περιφερικές βλάβες των αρτηριών (αποφρακτική αρτηριοπάθεια), ενώ το 1/4 παρουσιάζει αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης καρδιακής ανεπάρκειας και εγκεφαλικών επεισοδίων. Τα ποσοστά αυτά δικαιολογούν το αυξημένο ενδιαφέρον που παρουσιάζει η θεραπευτική αντιμετώπιση της υπέρτασης.

Καθοριστικό ρόλο στη θεραπεία της υπέρτασης παίζουν ο προσεκτικός έλεγχος της διατροφής (περιορισμό νατρίου, θερμίδων), η αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και η φαρμακοθεραπεία. Το είδος της τελευταίας εξαρτάται από τη βαρύτητα της νόσου. Αντίθετα η διατροφή και η άσκηση παίζουν σημαντικό θεραπευτικό ρόλο σε όλα τα στάδια της νόσου.

Μεγάλος αριθμός επιδημιολογικών μελετών έχει αποδείξει ότι η συστηματική αερόβια άσκηση προκαλεί ελάττωση τόσο της συστολικής όσο και της διαστολικής αρτηριακής πίεσης σε υπερτασικά άτομα, γεγονός που οδηγεί σε ελάττωση ή διακοπή της φαρμακευτικής θεραπείας. Από ορισμένους υποστηρίζεται ότι η αερόβια άσκηση σε χαμηλές εντάσεις οδηγεί σε ελάττωση της πίεσης, ενώ η άσκηση σε υψηλές εντάσεις δεν επηρεάζει μακροχρόνια την πίεση. Όπως και στην περίπτωση της ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου, η άσκηση για να είναι ωφέλιμη θα πρέπει να είναι συστηματική (2-3 φορές τη εβδομάδα) και να διαρκεί τουλάχιστον μισή ώρα. Οι ισομετρικού τύπου ασκήσεις καθώς και οι ασκήσεις στις οποίες συμμετέχουν ομάδες μικρών μυών, όχι μόνο δε βοηθούν στη θεραπεία της αρτηριακής υπέρτασης αλλά

ενδεχόμενα αποβαίνουν και επικίνδυνες γιατί οδηγούν σε αύξηση της αρτηριακής πίεσης κατά τη διάρκεια διεξαγωγής τους (αύξηση των αγγειακών αντιστάσεων).

Οι οξείες αιμοδυναμικές μεταβολές που εμφανίζονται στα άτομα με αρτηριακή υπέρταση κατά τη διάρκεια μιας άσκησης, εξαρτώνται από το βαθμό της υπέρτασης και το είδος της άσκησης. Τα άτομα με ανεπίλεκτη και ελεγχόμενη υπέρταση και χωρίς ιδιαίτερη καρδιακή υπερτροφία, εμφανίζουν περίπου τις ίδιες μεταβολές με τα φυσιολογικά άτομα, δηλαδή αύξηση της καρδιακής συχνότητας, της συστολικής (αλλά και της διαστολικής) πίεσης και της καρδιακής παροχής. Στα άτομα με αυξημένα επίπεδα αρτηριακής πίεσης και σημαντική υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, η δυναμικού τύπου άσκηση οδηγεί γρήγορα σε σημαντική αύξηση της συστολικής και διαστολικής πίεσης, καθώς και σε αδυναμία αύξησης ή ακόμα και μείωση της καρδιακής παροχής αίματος. Οι ισομετρικού τύπου ασκήσεις στα άτομα αυτά είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες, γιατί αυξάνουν σε πολύ υψηλά επίπεδα την αρτηριακή πίεση, ενώ επιδεινώνουν σημαντικά τη συστολική και διαστολική λειτουργία της αριστερής κοιλίας.

Οι μηχανισμοί με τους οποίους η αερόβια προγραμματισμένη προπόνηση δρα ευνοϊκά στη ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης διακρίνονται σε άμεσους και έμμεσους. Στους άμεσους μηχανισμούς περιλαμβάνεται η ελάττωση των περιφερικών αγγειακών αντιστάσεων τόσο στην ηρεμία, όσο και κατά την άσκηση, καθώς και η ελάττωση του όγκου αίματος που κυκλοφορεί (ΚΛΟΑ, Κατά Λεπτόν Όγκος Αίματος).

Στους έμμεσους μηχανισμούς περιλαμβάνεται η ευνοϊκή επίδραση της άσκησης στην ελάττωση του σωματικού βάρους, στην καταστολή του άγχους, στη μείωση του επιπέδου των λιπιδίων του αίματος κλπ. Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι η συστηματική φυσική άσκηση δρα αποτελεσματικά στη θεραπευτική αντιμετώπιση της αρτηριακής υπέρτασης κυρίως με τα έμμεσα αυτά αποτελέσματα που προκαλεί και όχι με άμεση επίδραση.

Η άσκηση όμως για να είναι ωφέλιμη αλλά και ακίνδυνη για τα άτομα με αρτηριακή υπέρταση, θα πρέπει να γίνεται μετά από ιατρικό έλεγχο και να έχει ορισμένους χαρακτήρες. Ο ιατρικός έλεγχος εκτός των άλλων θα περιλαμβάνει συχνούς προσδιορισμούς της αρτηριακής πίεσης τόσο σε ηρεμία, όσο και στη διάρκεια φυσικής δραστηριότητας, δοκιμασία κόπωσης, για τον αποκλεισμό της ισχαιμικής νόσου και υπερηχοκαρδιογραφικό έλεγχο, για την εκτίμηση της καρδιακής υπερτροφίας. Οι χαρακτήρες της άσκησης που συνίσταται είναι οι ίδιοι που αναφέρθηκαν και για την ισχαιμική νόσο του μυοκαρδίου. Η

αύξηση της αρτηριακής πίεσης κατά την άσκηση σε επίπεδα μεγαλύτερα των 200 mm Hg για τη συστολική και των 120 mm Hg για τη διαστολική απαιτεί την άμεση διακοπή της άσκησης. Ιδιαίτερη επίσης προσοχή απαιτείται κατά την άσκηση στα άτομα που λαμβάνουν υψηλές δόσεις αντί-υπερτασικών φαρμάκων. Ορισμένα από αυτά προκαλούν ιδιαίτερη βραδυκαρδία, ορθοστατικά υποτασικά επεισόδια, αφυδάτωση ή άλλες παρενέργειες.

5.2. Πνευμονοπάθειες και Άσκηση

Η συστηματική αερόβια άσκηση βοηθά με αρκετούς μηχανισμούς στη βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας. Συνοπτικά, η προπόνηση οδηγεί σε αύξηση του πνευμονικού αερισμού και της διαχυτικής ικανότητας των αερίων, δηλαδή της ικανότητας ανταλλαγής του O₂ και του CO₂ ανάμεσα στις πνευμονικές κυψελίδες και τα αιμοφόρα τριχοειδή αγγεία που τις περιβάλλουν. Επίσης με τη συστηματική άσκηση οι αναπνευστικοί μύες (μεσοπλεύριοι μύες, διάφραγμα, κοιλιακοί μύες) εκμεταλλεύονται καλύτερα το οξυγόνο. Έτσι για ένα συγκεκριμένο έργο χρειάζεται λιγότερο οξυγόνο για τη λειτουργία των μυών αυτών στα προπονημένα άτομα συγκριτικά με τα απροπόνητα. Ένας άλλος λόγος που οι αναπνευστικοί μύες των ατόμων με αυξημένη φυσική δραστηριότητα χρειάζονται λιγότερο οξυγόνο για την εργασία τους, σε σύγκριση με τα άτομα που δεν ασκούνται, είναι το γεγονός ότι με την προπόνηση αυξάνεται η ελαστικότητα των ιστών στους πνεύμονες και στο θωρακικό τοίχωμα, με αποτέλεσμα το έργο της αναπνοής να γίνεται ευκολότερο.

Οι συχνότερες χρόνιες παθήσεις των πνευμόνων είναι το βρογχικό άσθμα και η χρόνια βρογχίτιδα. Οι παθήσεις αυτές ανήκουν στα αποφρακτικά νοσήματα των πνευμόνων, γιατί κυρίως προσβάλλονται και αποφράσσονται οι αεροφόροι οδοί του αναπνευστικού δένδρου, με αποτέλεσμα την εμφάνιση προβλημάτων κυρίως στη μεταφορά του αέρα κατά την εισπνοή και την εκπνοή. Άλλη κατηγορία πνευμονοπαθειών είναι τα περιοριστικά νοσήματα του πνεύμονα (π.χ. σαρκοείδωση) που οδηγούν κυρίως σε σημαντικά προβλήματα στη διάχυση των αερίων.

Το βρογχικό άσθμα είναι ένα χρόνια νόσημα που χαρακτηρίζεται από αιφνίδιες και επαναλαμβανόμενες προσβολές δύσπνοιας. Η δύσπνοια οφείλεται κυρίως σε μερική παροδική απόφραξη

(σπασμό) των αεροφόρων οδών, που παρεμποδίζει κυρίως τη λειτουργία της εκπνοής. Το βρογχικό άσθμα είναι συνήθως αποτέλεσμα αλλεργικής αντίδρασης του οργανισμού (εξωγενές άσθμα) σε ορισμένους παράγοντες, όπως γύρη ανθέων, σκόνη κλπ, ενώ σπανιότερα τα αίτια παραμένουν άγνωστα (ενδογενές άσθμα). Οι διαταραχές που εμφανίζονται στις αεροφόρους οδούς στη διάρκεια της κρίσης του βρογχικού άσθματος είναι η πρόκληση σπασμού των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων (λόγω απελευθέρωσης ορισμένων ουσιών, όπως η ισταμίνη, ή/και διέγερσης νευρικών απολήξεων), η εμφάνιση τοπικού οιδήματος στον βλεννογόνο των βρόγχων και η υπερέκκριση βλέννας από τους αδένες του.

Η άσκηση απαγορεύεται στη διάρκεια κρίσης βρογχικού άσθματος. Ακόμη η άσκηση θεωρείται ως μια από τις αιτίες έκλυσης κρίσης βρογχοσπασμού σε ένα άτομο με βρογχικό άσθμα. Η κρίση στην περίπτωση αυτή συνήθως δεν εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της άσκησης, αλλά λίγα λεπτά μετά τη διακοπή της. Ο μηχανισμός με τον οποίο η άσκηση οδηγεί σε κρίση βρογχικού άσθματος είναι η διέγερση των νευρικών απολήξεων του παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος στις λείες μυϊκές ίνες των βρόγχων. Η διέγερση αυτή, που οδηγεί σε βρογχόσπασμο, προκαλείται κυρίως εξαιτίας της εμφάνισης τοπικής αφυδάτωσης και ψύχους, καταστάσεις που είναι συχνές σε παρατεταμένη και επίπονη άσκηση. Αντίθετα η διέγερση των β_2 υποδοχέων του συμπαθητικού νευρικού συστήματος οδηγεί σε βρογχοδιαστολή και σε ελάττωση έκκρισης βλέννας από τους αδένες του βρογχικού δένδρου. Η ρύθμιση του τόνου των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων εξαρτάται επίσης από τη δραστηριότητα ενός ενζύμου, της αδενυλκυκλάσης. Η διέγερση των β_2 υποδοχέων ενεργοποιεί την αδενυλκυκλάση με αποτέλεσμα την αύξηση της σύνθεσης κυκλικής μονοφωσφορικής αδενοσίνης (c-AMP). Η διάχυση της c-AMP στη λεία μυϊκή ίνα προκαλεί βρογχοδιαστολή. Ένα άλλο ένζυμο, η φωσφοδιεστεράση, διασπά τη c-AMP σε 5-AMP και έτσι την αδρανοποιεί. Φάρμακα, όπως η θεοφυλλίνη και η σαλβουταμόλη, παρεμποδίζουν τη δράση της φωσφοδιεστεράσης και έτσι αποτρέπουν το βρογχόσπασμο.

Ένας άλλος μηχανισμός που υποστηρίζεται ότι οδηγεί στην εμφάνιση βρογχοσπασμού μετά τη διακοπή της άσκησης σε ένα άτομο με βρογχικό άσθμα, είναι η διαταραχή της ισορροπίας ανάμεσα στη διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, που προκαλείται κατά την άσκηση και την απελευθέρωση μεσολαβητικών ουσιών από τα σιτευτικά κύτταρα του οργανισμού, των ουσιών δηλαδή που ενοχοποιούνται για την εκδήλωση

συστολής των λείων μυϊκών ινών των βρόγχων. Με τη λήξη της άσκησης αποσύρεται η ευνοϊκή επίδραση του τόνου του συμπαθητικού στους βρόγχους (βρογχοδιαστολή), ενώ παραμένει και υπερτερεί η απελευθέρωση των βρογχοσυσπαστικών ουσιών. Σε άτομα με βρογχικό άσθμα δεν συνιστάται η παρατεταμένη αερόβια άσκηση (μαραθώνιος, ποδηλασία κ.ά.), ιδιαίτερα όταν γίνεται σε περιβάλλον ψυχρό, ξηρό, μολυσμένο ή κοντά σε αλλεργιογόνους παράγοντες. Αντίθετα επιτρέπεται η άσκηση με κολύμβηση, γιατί ο αέρας που εισπνέεται είναι κεκορεσμένος με υδρατμούς και θερμός και έτσι δεν ευνοείται η εκδήλωση βρογχοσπασμού. Αρκετοί αθλητές κολύμβησης που πάσχουν από βρογχικό άσθμα έχουν κερδίσει χρυσά μετάλλια σε Ολυμπιακούς Αγώνες. Βέβαια, το βρογχικό άσθμα δεν πρέπει να αποτελεί αντένδειξη για κάθε τύπο άσκησης, αφού μπορούν να ληφθούν προληπτικά μέτρα, όπως η εισπνοή φαρμάκων, που όπως περιγράφηκε προηγουμένως, αποτρέπουν το βρογχόσπασμο.

Η χρόνια βρογχίτιδα είναι ένα συχνό χρόνιο νόσημα που προσβάλλει τις αεροφόρους οδούς και τις κυψελίδες, ιδιαίτερα στους καπνιστές. Η νικοτίνη και η εισπνοή άλλων ερεθιστικών ουσιών, καθώς και οι συχνές λοιμώξεις των αεροφόρων οδών, οδηγούν σε υπερπλασία των αδένων του βρογχικού βλεννογόνου, σε αύξηση της βλέννας που εκκρίνουν, σε ελάτωση της κινητικότητας των προστατευτικών κροσσών του βρογχικού επιθηλίου, καθώς και σε υπερτροφία της βλεννογονίου στιβάδας του τοιχώματος των βρόγχων. Οι μορφολογικές αυτές διαταραχές οδηγούν σε απόφραξη του αυλού των βρόγχων, που ιδιαίτερα χειροτερεύει στη διάρκεια λοίμωξης του αναπνευστικού. Οι διαταραχές αυτές μακροχρόνια οδηγούν στην εμφάνιση πνευμονικού εμφυσήματος, δηλαδή σε μόνιμες σοβαρές βλάβες του τοιχώματος των κυψελίδων, που χάνει την ελαστικότητά του. Τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της χρόνιας βρογχίτιδας είναι ο βήχας (που διαρκεί περισσότερο από 3 μήνες το έτος), η απόχρεμψη, η δύσπνοια (ιδιαίτερα με την κόπωση) και η εύκολη προσβολή του αναπνευστικού συστήματος από λοιμώξεις.

Η αερόβια άσκηση επιδρά ευνοϊκά σε ασθενείς με χρόνια βρογχίτιδα υπό ορισμένες προϋποθέσεις. Θα πρέπει να ξεκινά από τα αρχικά ακόμη στάδια της νόσου, να χαρακτηρίζεται από προοδευτική επιβάρυνση και να γίνεται μόνο μετά από ιατρική άδεια. Για τη χορήγηση της ιατρικής άδειας εκτός από τον προσεκτικό κλινικό έλεγχο είναι απαραίτητες και ορισμένες εξετάσεις, όπως η ακτινογραφία του θώρακα, η σπιρομέτρηση ηρεμίας, η εργοσπιρομέτρηση και ο προσδιορισμός των αερίων του αρτηριακού αίματος. Με τις εξετάσεις αυτές ελέγχονται οι τιμές των

όγκων και χωρητικοτήτων των πνευμόνων, όπως της μέγιστης ζωτικής χωρητικότητας (FEV) και της μέγιστης πρόσληψης O₂ (VO max), καθώς και της PO₂ του αρτηριακού αίματος τόσο κατά την ηρεμία, όσο και με την κόπωση. Σε ασθενείς που ο μέγιστος εκπνευόμενος όγκος αέρα σε 1 sec (FEV₁) και η διαχυτική ικανότητα των πνευμόνων είναι μικρότερα του 40% των προβλεπόμενων τιμών (PO<60 mmHg) επιτρέπονται μόνον αναπνευστικές ασκήσεις που αποβλέπουν στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας του διαφράγματος και των υπολοίπων αναπνευστικών μυών. Στους ασθενείς που παρουσιάζουν καλύτερες τιμές των λειτουργικών δοκιμασιών των πνευμόνων η άσκηση όχι μόνον δεν απαγορεύεται αλλά επιβάλλεται γιατί αποτελεί σημαντικό μέρος της θεραπείας. Η συστηματική αερόβια άσκηση (αρχικά βόλτα για 30 min ή περισσότερο, 2-3 φορές την εβδομάδα, με τη σύγχρονη πολλές φορές χορήγηση O₂ με ειδικές αυτομεταφερόμενες συσκευές και στη συνέχεια προοδευτική εφαρμογή προγραμμάτων άλλων ειδών άσκησης), βελτιώνει κυρίως τη φυσική ικανότητα για έργο των ασθενών, με τη βελτίωση που προκαλεί στη λειτουργία των σκελετικών μυών των άκρων. Επίσης, ελαττώνει το αίσθημα δύσπνοιας καθώς και την κόπωση των αναπνευστικών μυών, με την ευνοϊκή επίδραση που προκαλεί στα λειτουργικά χαρακτηριστικά του πνεύμονα και στο έργο των αναπνευστικών μυών. Ακόμη, βελτιώνει τις τεχνικές εκτέλεσης ενός σωματικού έργου, έτσι ώστε να απαιτείται λιγότερη κατανάλωση ενέργειας, και, τέλος, ενισχύει ψυχολογικά το άτομο. Πιο κατάλληλη ώρα για άσκηση των ασθενών με χρόνιες πνευμονοπάθειες, που θα πρέπει να γίνεται σε κατάλληλο περιβάλλον, είναι αργά το πρωί ή το απόγευμα, ώστε να υπάρχει αρκετός χρόνος απομάκρυνσης με την απόχρεμψη των εκκριμάτων (βλέννα) που βρίσκονται σε ιδιαίτερα αυξημένες ποσότητες και αποφράσσουν τις αεροφόρους οδούς κατά τις πρώτες πρωινές και απογευματινές ώρες, εξαιτίας της κατάκλισης. Θα πρέπει επίσης να αποφεύγεται η άσκηση σε μεγάλο υψόμετρο (μεγαλύτερο των 800-1000), καθώς και όταν επικρατούν άσχημες κλιματολογικές συνθήκες (χαμηλή ή υψηλή θερμοκρασία, υψηλός δείκτης υγρασίας).

Η εμφάνιση έκδηλου του αισθήματος της δύσπνοιας οδηγεί σε διακοπή της άσκησης σε έναν ασθενή με χρόνια πνευμονοπάθεια. Τα αίτια που οδηγούν σε επιδείνωση της δύσπνοιας με την άσκηση είναι η ελάττωση της μέγιστης εκπνευστικής ροής, η αύξηση της λειτουργικής υπολειπόμενης χωρητικότητας, λόγω ελάττωσης της ελαστικότητας των πνευμόνων, η ελάττωση της τροφικότητας και της δύναμης των αναπνευστικών μυών, η

ελάττωση της διαχυτικής ικανότητας των πνευμόνων, η εμφάνιση δευτεροπαθούς πνευμονικής υπέρτασης και υπεραερισμού. Ο υπεραερισμός είναι αποτέλεσμα της υποξυγοναιμίας, που επιτείνεται κατά την άσκηση, της αύξησης του νεκρού χώρου, της εμφάνισης μεταβολικής οξέωσης, λόγω αύξησης του γαλακτικού οξέος και ψυχολογικών αιτιών.

5.3. Παχυσαρκία και Άσκηση

Η παχυσαρκία αποτελεί το συχνότερο πρόβλημα της υγείας του σύγχρονου ανθρώπου. Από επιδημιολογικές μελέτες στις ΗΠΑ έχει διαπιστωθεί ότι το 2% των ανδρών ηλικίας 45-55 ετών και το 15% των γυναικών της ίδιας ηλικίας είναι παχύσαρκα άτομα. Στις ίδιες μελέτες διαπιστώθηκε ότι το 15% των ανδρών και το 30% των γυναικών είχαν σωματικό βάρος μεγαλύτερο κατά 20% του ιδανικού. Σύμφωνα με το Metropolitan Life Insurance Co, ως ιδανικό βάρος ορίζεται αυτό, στο οποίο εμφανίζεται η μικρότερη θνησιμότητα. Κάθε άτομο μπορεί να καταταχθεί σε μια από τις 4 κατηγορίες σωματικού βάρους (πίνακας) σύμφωνα με την τιμή του δείκτη σωματικής μάζας (BMI). Ο δείκτης αυτός μπορεί να υπολογισθεί από τη σχέση:

$$BMI = W / H^2,$$

Όπου W = σωματικό βάρος (Kg) και H = ύψος (m).

Η παχυσαρκία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους προδιαθεσικούς παράγοντες για την εμφάνιση της ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου, αιφνιδίου θανάτου, αρτηριακής υπέρτασης, σακχαρώδους διαβήτη, καθώς και άλλων παθήσεων.

Πίνακας

<u>Κατηγορίες</u>	<u>Τιμή BMI</u>
0 (ιδανικό βάρος)	20-25
I (υπέρβαρος)	25-30
II (παχύσαρκος)	30-40
III(υπερβολικά παχύσαρκος)	>40

Οι συχνότερες αιτίες της παχυσαρκίας είναι ο υπερσιτισμός ή η ποιοτικά μη ορθή διατροφή και η μειωμένη φυσική δραστηριότητα. Πιο σπάνια είναι ορισμένα παθολογικά αίτια, όπως παθήσεις ενδοκρινών αδένων, λήψη ορισμένων φαρμάκων κ.ά. Από

πλευράς αιτιοπαθογένειας και παθολογικής ανατομικής περιγράφονται δυο τύποι παχυσαρκίας. Ο πρώτος (παχυσαρκία των ενηλίκων) εμφανίζεται στην ηλικία 20-40 ετών, οφείλεται κυρίως στη δυσαρμονία ανάμεσα στην πρόσληψη και στην κατανάλωση θερμίδων και έχει ως χαρακτηριστικό την αύξηση του μεγέθους των λιποκυττάρων (υπερτροφική μορφή). Ο δεύτερος (παιδική παχυσαρκία) εμφανίζεται στη μικρή ηλικία και οφείλεται συνήθως και σε άλλα, εκτός της κακής διατροφής, αίτια (συγγενή, ενδοκρινικά κ.ά.). Στον τύπο αυτό εμφανίζεται και αύξηση του αριθμού των λιποκυττάρων (υπερπλαστική μορφή). Πρέπει να σημειωθεί ότι η ελάττωση του ποσού του λίπους με τη δίαιτα οφείλεται σε ελάττωση μόνο του μεγέθους των λιποκυττάρων. Η αναγνώριση των δυσμενών επιπτώσεων της παχυσαρκίας στην υγεία, οδήγησε τις οργανώσεις υγείας στην εκπόνηση προγραμμάτων υγιεινής διατροφής, που τα συνιστούν για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα προγράμματα αυτά συνεχώς διαμορφώνονται, ώστε να είναι περισσότερο αποτελεσματικά.

Στην αποτελεσματική αντιμετώπιση της παχυσαρκίας σημαντικός είναι ο ρόλος της συστηματικής φυσικής δραστηριότητας. Η συστηματική άσκηση οδηγεί σε κατανάλωση ενεργειακών αποθεμάτων του οργανισμού και έτσι, σε συνδυασμό με την κατάλληλη δίαιτα, σε ελάττωση του σωματικού βάρους. Είναι χαρακτηριστικό ότι μόνο με τη δίαιτα η ελάττωση του σωματικού βάρους οφείλεται σε απώλεια τόσο λίπους, όσο και μυϊκής μάζας. Αντίθετα με την άσκηση διατηρείται η μυϊκή μάζα, ενώ χάνεται μεγαλύτερη ποσότητα λίπους. Επίσης με τη συστηματική άσκηση βελτιώνεται η ικανότητα για σωματικό έργο του παχύσαρκου ατόμου, ενώ μειώνεται και ο κίνδυνος εμφάνισης καρδιαγγειακών επιπλοκών.

Στα άτομα με παχυσαρκία συνίσταται η αερόβια συστηματική άσκηση, ιδιαίτερα πριν από τα γεύματα. Η άσκηση θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 3 φορές τη εβδομάδα, να διαρκεί τουλάχιστον 20 λεπτά και να είναι έντασης τέτοιας που να οδηγεί σε απώλεια τουλάχιστον 300 Kcal. Ο τύπος της άσκησης που συνιστάται στα αρχικά στάδια, μέχρι δηλαδή το άτομο να έχει σωματικό βάρος έως 20% παραπάνω από το επιθυμητό, είναι το Jogging. Στην ποδηλασία υποβαστάζεται το σώμα και έτσι για έργο ίδιας ποσότητας με αυτό που παράγεται με το Jogging ξοδεύονται λιγότερες θερμίδες. Επίσης με την κολύμβηση ξοδεύονται λιγότερες θερμίδες συγκριτικά με την άσκηση στο έδαφος, γιατί το νερό προκαλεί άνωση του σώματος. Βέβαια στη συνέχεια το άτομο μπορεί να ασκηθεί και με άλλους τύπους αερόβιας άσκησης, ενώ

μπορεί να συμπεριλάβει στο πρόγραμμά του και ισομετρικές ασκήσεις.

5.4. Άλλες Συχνές Παθήσεις και Άσκηση

5.4.1. Σακχαρώδης Διαβήτης. Αποτελεί μια συχνή χρόνια πάθηση, που εκδηλώνεται τόσο σε νέα στην ηλικία άτομα, όσο, συνήθως σε ενήλικες. Ή πάθηση αυτή, της οποίας το κύριο χαρακτηριστικό είναι η εμφάνιση υπεργλυκαιμίας (αυξημένης τιμής σακχάρου στο αίμα), προκαλεί διαταραχή στο μεταβολισμό των υδατανθράκων, πρωτεϊνών, λιπών, νερού και ηλεκτρολυτών και οφείλεται κατά κανόνα σε ανεπαρκή έκκριση ινσουλίνης, από τα κύτταρα του παγκρέατος. Παρόλο που τα ακριβή αίτια της νόσου δεν είναι απόλυτα διευκρινισμένα, ωστόσο σημαντικά προδιαθετικά αίτια είναι η κληρονομικότητα, η παχυσαρκία, η ηλικία και το φύλο, λοιμώξεις, το άγχος, ενδοκρινικά νοσήματα κ.ά. Η νόσος προσβάλλει κυρίως τα αγγεία και τα νεύρα του σώματος. Στα αγγεία προκαλεί συνήθως βλάβη της βασικής μεμβράνης τους (τριχοειδή) ή αλλοιώσεις του εσωτερικού χιτώνα τους (αρτηρίες) που οδηγούν στην εμφάνιση αθηροσκλήρωσης. Για το λόγο αυτό οι σακχαροδιαβητικοί ασθενείς εμφανίζουν συχνότερα ισχαιμική καρδιοπάθεια, αποφρακτικές βλάβες στις αρτηρίες των κάτω άκρων, βλάβες στα αγγεία των οφθαλμών κλπ. Η αντιμετώπιση της νόσου γίνεται με ειδικά προγράμματα διαίτας (ελαττωμένη πρόσληψη υδατανθράκων), χορήγηση φαρμάκων, όπως η ινσουλίνη, καθώς και εφαρμογή προγραμμάτων συστηματικής φυσικής δραστηριότητας. Η προγραμματισμένη άσκηση βοηθά στην καταπολέμηση του σακχαρώδους διαβήτη και των επιπλοκών του με άμεσους και έμμεσους τρόπους. Στους άμεσους τρόπους ανήκει η επίδραση που προκαλεί στην μεμβράνη των μυϊκών κυττάρων ώστε αυτή να γίνεται περισσότερο διαπερατή στη γλυκόζη, καθώς και η καλύτερη χρησιμοποίηση από τον οργανισμό της ινσουλίνης που κυκλοφορεί. Στους έμμεσους τρόπους ανήκουν η ευνοϊκή δράση της άσκησης στην αντιμετώπιση τόσο της παχυσαρκίας, που συνήθως είναι συνοδός κατάσταση του σακχαρώδους διαβήτη, όσο και της εξέλιξης της αγγειακής αθηροσκλήρωσης, που όπως αναφέρθηκε επιταχύνεται στους σακχαροδιαβητικούς ασθενείς. Η συστηματική άσκηση θα πρέπει να αποφεύγεται μόνον όταν ο σακχαρώδης διαβήτης δεν είναι καλά ρυθμισμένος, όταν υπάρχουν σοβαρές αγγειακές ή δερματικές επιπλοκές στα άκρα ή όταν εμφανίζεται διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια ή νεφροπάθεια. Στα υπόλοιπα άτομα με

σακχαρώδη διαβήτη, η αερόβια άσκηση, όπως βάδισμα, ποδηλασία, κολύμβηση κ.ά., συνιστάται 3 φορές την εβδομάδα, με διάρκεια τουλάχιστον 30 min τη φορά. Εξαιτίας του κινδύνου της υπογλυκαιμίας κατά την άσκηση, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στη διατροφή του αθλούμενου, καθώς και στη δόση της ινσουλίνης ή των άλλων φαρμάκων και στο χρόνο χορήγησής τους. Συνήθως συνιστάται ένα ελαφρύ γεύμα 20-30 min πριν από την έναρξη της άσκησης, σε συνάρτηση βέβαια με το χρόνο διεξαγωγής της, την ένταση και τη διάρκειά της.

5.4.2. Οστεοαρθρίτιδα. Η οστεοαρθρίτιδα αποτελεί μια αρκετά συχνή εκφυλιστική πάθηση των αρθρώσεων. Χαρακτηρίζεται από την καταστροφή του χόνδρου των αρθρωμένων επιφανειών των οστών, καθώς και από τον σχηματισμό οστέινων σωματίων (οστεοφύτων) σε αυτές. Οι αρθρώσεις που προσβάλλονται συχνότερα είναι της σπονδυλικής στήλης, της λεκάνης, των δακτύλων της άκρας χειρός κ.ά. Τα τυπικά συμπτώματα της πάθησης είναι ο τοπικός πόνος και η δυσκαμψία της άρθρωσης. Η χορήγηση αναλγητικών και αντιφλεγμονωδών φαρμάκων προκαλεί συνήθως μόνο παροδική ανακούφιση από τον πόνο. Η ορθή φυσική δραστηριότητα παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη και στη θεραπεία της οστεοαρθρίτιδας. Οι ασκήσεις θα πρέπει να έχουν ενεργητικό χαρακτήρα, αλλά δεν θα πρέπει να επιβαρύνουν ιδιαίτερα την άρθρωση. Συνιστάται συνήθως αερόβιου τύπου προπόνηση με αθλήματα όπως η ποδηλασία, η κολύμβηση, το σκι, το γκολφ κ.ά., ενώ το jogging και το τρέξιμο θα πρέπει να αποφεύγονται γιατί επιβαρύνουν τις αρθρώσεις. Είναι απαραίτητο όμως να μεσολαβούν ικανά διαστήματα ανάπαυσης ανάμεσα στις ασκήσεις. Εκτός από τη συμμετοχή σε ειδικά προγράμματα φυσικής δραστηριότητας, είναι απαραίτητη και η αντιμετώπιση της τυχόν παχυσαρκίας στον ασθενή, ώστε να μην επιφορτίζονται οι αρθρώσεις από το επιπλέον του κανονικού βάρους.

5.4.3. Άγχος. Το άγχος αποτελεί μια πολύ συνηθισμένη διαταραχή στον σύγχρονο άνθρωπο. Αποτελεί συνήθως μια παροδική φυσιολογική αντίδραση στην εξωτερική πίεση (stress) που καθημερινά υφίσταται από ποικίλα αίτια (διαπροσωπικές σχέσεις, επάγγελμα, οικονομικά προβλήματα, ανατροφή παιδιών κ.ά.). Στην εκδήλωση του άγχους είναι περισσότερο επιρρεπή τα άτομα προσωπικότητας τύπου Α. Σπανιότερα η διαταραχή αυτή οφείλεται σε ενδογενή πίεση, όπως η υποχονδρίαση (π.χ. παράλογος φόβος για πιθανό νόσημα) ή αποτελεί αρχικό σύμπτωμα μιας σοβαρότερης ψυχιατρικής πάθησης (π.χ. κατάθλιψη) ή οφείλεται σε κρανιοεγκεφαλική βλάβη. Ορισμένες φορές το άγχος είναι συνεχές και συνοδεύεται από ανησυχία,

φόβο, πανικό ή συμπτώματα που οφείλονται σε επαυξημένη δραστηριότητα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, όπως ταχυκαρδία, ψευδοδύσπνοια, αϋπνία, ανορεξία, απώλεια βάρους, εφίδρωση, διαταραχές του πεπτικού συστήματος κ.ά. Επίσης μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχή ορισμένων ψυχικών λειτουργιών, όπως της συγκέντρωσης, της προσοχής, της μνήμης και της ικανότητας για ορθή κρίση. Τις περισσότερες φορές δεν απαιτείται ειδική ψυχιατρική αγωγή για την καταστολή του άγχους. Ορισμένες όμως φορές η ψυχολογική υποστήριξη ή/και η χορήγηση ψυχοφαρμάκων είναι απαραίτητες. Η φυσική δραστηριότητα συμβάλλει αποτελεσματικά στην καταπολέμηση του άγχους. Η συστηματική ενασχόληση ενός ατόμου με κάποιο άθλημα της επιλογής του απομακρύνει, έστω και παροδικά, τους στρεσογόνους παράγοντες που τον περιβάλλουν, αυξάνει την αυτοπεποίθηση και του προσφέρει ηρεμία. Κυρίως συνίσταται η κολύμβηση, το jogging, το τρέξιμο κ.ά. Ιδιαίτερα με τη συμμετοχή φιλικών ατόμων, ενώ τα ανταγωνιστικά αθλήματα επαφής μπορεί αντίθετα να οδηγήσουν σε επιπρόσθετα προβλήματα.



5.4.4. Οστεοπόρωση. Επειδή είναι μια ασθένεια που έχει πάρει μεγάλη έκταση τα τελευταία χρόνια και αποτελεί σημαντική αιτία αύξησης της θνησιμότητας και μείωσης της ποιοτικής διαβίωσης των ηλικιωμένων ατόμων, θα γίνει εκτενής αναφορά στο επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦ.6°

Οστεοπόρωση

Με τον όρο οστεοπόρωση εννοούμε την παθολογική εκείνη κατάσταση η οποία χαρακτηρίζεται από ελάττωση της οστικής μάζας και διαταραχή της μικρό-αρχιτεκτονικής του οστίτη ιστού με αποτέλεσμα την αύξηση της ευθραυστότητας των οστών και του κινδύνου πρόκλησης καταγμάτων. Η οστεοπόρωση θα πρέπει να διακρίνεται από την οστεομαλακία καθώς στην πρώτη η διαταραχή αφορά στην ποσοτική, την ποιοτική και τη δομική ακεραιότητα των οστών, ενώ η δεύτερη χαρακτηρίζεται από μείωση του περιεχομένου των οστών σε ανόργανα στοιχεία.

Η οστεοπόρωση αποτελεί μεταβολικό νόσημα των οστών με τεράστιο κοινωνικοοικονομικό κόστος. Στην Αμερική υπολογίζεται ότι δαπανώνται 20 δις δολάρια ετησίως για την περίθαλψη 1.500.000 οστεοπορωτικών καταγμάτων. Στην Αγγλία η αντίστοιχη δαπάνη είναι 742 εκατομμύρια λίρες για 60.000 κατάγματα ισχίου, 50.000 κατάγματα κερκίδας και 40.000 κατάγματα σπονδυλικής στήλης. Το κόστος θεραπείας υπολογίζεται ότι το έτος 2020 θα φτάσει τα 62 δις δολάρια, ενώ το ποσοστό των οστεοπορωτικών ατόμων, άνω των 65 ετών, θα διπλασιαστεί από 12% σε 24%. Το σημαντικότερο όμως σκέλος αυτού του προβλήματος είναι η θνησιμότητα από τις επιπλοκές των οστεοπορωτικών καταγμάτων, μετά την ηλικία των 80 ετών πλησιάζει το 30% και αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου ηλικιωμένων γυναικών. Στην Αμερική κάθε χρόνο 1,3 εκατομμύρια άτομα άνω των 45 ετών σπάνε ένα ή περισσότερα οστά. Από τα άτομα αυτά ένα ποσοστό 12-20% με κατάγματα λεκάνης πεθαίνουν από επιπλοκές, ενώ των υπολοίπων υποβαθμίζεται η ποιότητα ζωής. Στη χώρα μας περισσότερες από 500.000 Ελληνίδες πάσχουν από οστεοπόρωση, ενώ σημειώνονται 10.000 κατάγματα ισχίου, εκ των οποίων το 90% αφορά οστεοπορωτικά άτομα με θνησιμότητα που προσεγγίζει το 30%.

Η άσκηση μπορεί να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη διατήρηση της υγείας του ερειστικού συστήματος και κατέχει σημαντική θέση στην πρόληψη και θεραπεία της οστεοπόρωσης.

6.1 Ορισμός της Οστεοπόρωσης

Ως οστεοπόρωση ορίζεται η συστηματική σκελετική νόσος, η οποία χαρακτηρίζεται από ελαττωμένη οστική μάζα με διατήρηση αντίστοιχα της αναλογίας οστικών αλάτων και κολλαγόνου καθώς και από εκφύλιση της αρχιτεκτονικής του οστίτη ιστού. Προκαλεί

ελάττωση του αναστήματος, κύφωση και αυξημένο ποσοστό εμφάνισης αυτόματων καταγμάτων.

Σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, η οστική απώλεια κατατάσσεται στις παρακάτω διαγνωστικές κατηγορίες:

Φυσιολογική: Η ελάττωση της οστικής πυκνότητας στα πλαίσια της τιμής μιας σταθεράς απόκλισης από τον αντίστοιχο μέσο όρο φυσιολογικών νεαρών ενηλίκων.

Οστεοπενία: Η ελάττωση της οστικής πυκνότητας μεταξύ της τιμής μίας και δυο σταθερών αποκλίσεων από τον αντίστοιχο μέσο όρο φυσιολογικών νεαρών ενηλίκων.

Οστεοπόρωση: Η ελάττωση της οστικής πυκνότητας περισσότερο από 2,5 σταθερές αποκλίσεις από την αντίστοιχη τιμή του μέσου όρου φυσιολογικών νεαρών ενηλίκων.

Εγκατεστημένη ή σοβαρή Οστεοπόρωση: Η ελάττωση της οστικής πυκνότητας περισσότερο από 2,5 σταθερές αποκλίσεις από την αντίστοιχη τιμή του μέσου όρου φυσιολογικών νεαρών ενηλίκων και τουλάχιστον ένα κάταγμα.

Οι κυριότεροι παράγοντες που συμβάλλουν στην εμφάνιση της οστεοπόρωσης είναι η κληρονομικότητα, η ηλικία, το φύλλο, η φυλή, η ελάττωση των γοναδοτρόπων ορμονών, η ελαττωμένη πρόσληψη βιταμίνης D ή ασβεστίου, το κάπνισμα, η συχνή λήψη καφεΐνης, τα αλκοολούχα ποτά, η κατανάλωση μεγάλης ποσότητας πρωτεΐνης και η μακροχρόνια λήψη μεγάλων δόσεων στεροειδών. Συστηματικές νόσοι, όπως το σύνδρομο Cushing, ο υπερθυρεοειδισμός, ο υπερπαραθυρεοειδισμός και το πολλαπλό μυέλωμα, μπορούν να προκαλέσουν ή να επιδεινώσουν την οστεοπόρωση.

Υπάρχουν επίσης, αξιοσημείωτες ενδείξεις ότι η υπερβολική μυϊκή αδράνεια μειώνει την οστική μάζα, ενώ η σωματική άσκηση ευνοεί την αύξησή της. Το οστό δεν είναι αδρανής ιστός αλλά ανταποκρίνεται στην πίεση όπως οι άλλοι ιστοί του σώματος. Οι μηχανικές δυνάμεις που δρουν στα οστά, και κατ'επέκταση οι ειδικές ασκήσεις μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στην αρχιτεκτονική δομή των οστών.

6.2 Τύποι της Οστεοπόρωσης

Η ιδιοπαθής οστεοπόρωση διακρίνεται σε δυο κλινικούς τύπους:

- Οστεοπόρωση τύπου I ή μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση η οποία πλήττει κατά κύριο λόγο το γυναικείο πληθυσμό μετά την

ηλικία των 50 ετών. Στην ηλικία των 50-65 ετών εμφανίζεται με μια συχνότητα έξι γυναικών και ενός άνδρα. Για το λόγο αυτό η οστεοπόρωση θεωρείται ως νόσος «γένους θηλυκού».

- Οστεοπόρωση τύπου II ή γεροντική οστεοπόρωση, η οποία στους άνδρες εμφανίζεται αργότερα μετά την ηλικία των 70 με 75 ετών και, δίνοντας το προβάδισμα και πάλι στις γυναίκες, πλήττει αναλογικά δύο γυναίκες και έναν άνδρα

Μετεμμηνοπαυσιακή οστεοπόρωση: Στις γυναίκες, η ελάττωση της μάζας των οστών, που παρατηρείται μετά την ηλικία των 30 ετών, γίνεται πιο εμφανής μετά την παύση της ωοθηκικής λειτουργίας, με τη μεγαλύτερη αποβολή ασβεστίου και υδροξυπρολίνης από τα ούρα. Μετά την εμμηνόπαυση, και για τα τρία έως τέσσερα χρόνια, η απώλεια του οστίτη ιστού επέρχεται γρήγορα και υπολογίζεται στο 2,5% ανά έτος. Κατόπιν, η απώλεια οστικής μάζας ακολουθεί ένα ρυθμό κατά 0,75% ανά έτος. Η απώλεια αυτή προσβάλλει κατεξοχήν τη σπονδυλική στήλη και τις μεταφύσεις των αυλοειδών οστών. Αυτό με τη σειρά του οδηγεί σε λέπτυνση και εξαφάνιση των οστεοδοκίδων των σπονδυλικών σωμάτων, με συνέπεια την καθίζησή τους. Για το λόγο αυτό και η μείωση του αναστήματος θεωρείται ως δείκτης εμφάνισης της οστεοπόρωσης.

Γεροντική οστεοπόρωση: Η οστεοπόρωση τύπου II πλήττει ανδρικό και γυναικείο πληθυσμό, παρουσιάζεται σε άτομα μεγάλης ηλικίας και χαρακτηρίζεται από μείωση της οστεοβλαστικής δραστηριότητας. Η διαδικασία αυτή είναι βραδεία και διευκολύνεται περισσότερο στα φλοιώδη οστά τα οποία προοδευτικά γίνονται λεπτότερα και πορώδη.

Οι τύποι I και II αποτελούν και τις κυριότερες μορφές οστεοπόρωσης. Ο τύπος I είναι μια τυπική μετεμμηνοπαυσιακή διαδικασία. Ο τύπος II αφορά και τα δύο φύλα και οφείλεται στην αύξηση της ηλικίας.

6.3 Σύσταση του Οστού

Το οστό αποτελείται από κύτταρα και μεσοκυττάρια ουσία. Η μεσοκυττάρια ουσία αποτελείται από τη θεμέλια ουσία η οποία περιλαμβάνει κολλαγονικές πρωτεΐνες και μη κολλαγονικές πρωτεΐνες, όπως οστεοκαλσίνη, οστεονεκτίνη, οστική πρωτεογλυκάνη, καθώς και κρυστάλλους υδροξυαπατίτη που αποτελούνται κυρίως από ασβέστιο και φώσφορο. Τα κύτταρα του οστίτη ιστού αποτελούν το 2% του όγκου των οστών και

διακρίνονται μορφολογικά και λειτουργικά στις παρακάτω κατηγορίες:

1. **Οστεοβλάστες:** Είναι οστεοπαραγωγικά κύτταρα και παράγουν τη θεμέλια ουσία. Διατάσσονται στην επιφάνεια του οστού και στις περιοχές που σχηματίζεται νέο οστό. Έχουν υποδοχείς για την παραθορμόνη, τη βιταμίνη D και τα στεροειδή. Η κυτταρική μεμβράνη τους είναι πλούσια σε αλκαλική φωσφατάση, που αυξάνεται στο αίμα όταν υπάρχει έντονη οστεοβλαστική δραστηριότητα. Οι οστεοβλάστες παγιδεύονται από το νεοσχηματισθέντα οστίτη ιστό, που σχηματίζεται γύρω τους, και μετατρέπονται σε οστεοκύτταρα.
2. **Οστεοκύτταρα:** Εμφανίζουν διάφορες εξελικτικές μορφές, βρίσκονται μέσα στις οστικές κοιλότητες και επικοινωνούν μεταξύ τους με μικρά οστικά σωληνάκια σχηματίζοντας ένα ολόκληρο δίκτυο μέσω των αποφυάδων. Με τις αποφυάδες αυτές τα οστεοκύτταρα επικοινωνούν μεταξύ τους με τροφικά αγγεία. Τα κύτταρα αυτά συμμετέχουν ενεργά στην ομοίωση του ασβεστίου, ενώ έχουν περιορισμένο ρόλο στην αποδόμηση και ανακατασκευή του οστού.
3. **Οστεοκλάστες:** Είναι γιγαντιαία πολυπύρρηνα κύτταρα χωρίς σταθερό σχήμα που εμφανίζονται όταν υπάρχει ερέθισμα για καταστροφή του οστού. Διαθέτουν υποδοχείς για την καλσιπονίνη και με την βοήθεια προεκβολών μέσω της ενζυμικής υποδομής διαλύουν το οστό με το οποίο έρχονται σε επαφή.

6.4 Τύποι Οστίτη Ιστού

Ο οστίτης ιστός των μακρών οστών χωρίζεται σε δυο κυρίως τύπους, τον συμπαγή ή φλοιώδη τύπο και το σπογγώδη ή δοκιδωτό. Ο περιφερικός σκελετός αποτελεί το 80% της σκελετικής μάζας και συνίσταται κυρίως από συμπαγές οστό.

Όσον αφορά το σπογγώδες, αυτό αποτελεί το 8% του όγκου του σκελετού και χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό πορώδους υφής, που δημιουργείται από κάθετες και οριζόντιες οστικές δοκίδες. Οι πόροι αυτού του οστικού τύπου περιέχουν ποικίλα κλάσματα ερυθρού και κίτρινου μυελού. Τα άκρα των μακρών οστών περιέχουν επίσης σπογγώδες οστό, αλλά κατά την ενηλικίωση δεν υπάρχει ερυθρός μυελός. Στα μακρά οστά οι επιφύσεις αποτελούνται από σπογγώδη οστίτη ιστό και καλύπτονται από μια λεπτή στοιβάδα συμπαγούς οστού, ενώ η διάφυση αποτελείται σχεδόν ολοκληρωτικά από συμπαγές οστό. Το 80% του

συμπαγούς οστού, που αποτελεί τον σκελετό είναι ασβεστοποιημένο και κατά 80-90% σχηματίζεται από πολυάριθμες ανατομικές μονάδες, τους οστεόνες. Η ισχύς και ανθεκτικότητα του συμπαγούς οστού είναι εντυπωσιακή (σχεδόν διπλάσια από αυτή του δρύινου ξύλου). Έτσι το συμπαγές οστό είναι απαραίτητο στην υποστήριξη του σώματος γιατί έχει μεγάλη ικανότητα ανοχής δυνάμεων εφελκυσμού, συμπίεσης και κάμψης, καθώς και μεγάλο συντελεστή ελαστικότητας, που είναι υψηλότερος στην κατεύθυνση που είναι παράλληλη του μακρού άξονα του οστού.

Η σπογγώδης ουσία αποτελείται από οστικές δοκίδες, η επιφάνεια των οποίων καλύπτεται από οστεοβλάστες και οστεοκλάστες που διαρκώς ανακατασκευάζουν νέο οστό και αποσυνθέτουν το παλιό. Το σπογγώδες οστό είναι προσανατολισμένο έτσι ώστε να παρέχει μέγιστη δύναμη με το μικρότερο δυνατό ποσό οστέινου υλικού. Η ανακατασκευή έχει ταχύτερο ρυθμό στη σπογγώδη μοίρα με αποτέλεσμα να παρατηρείται μια ετήσια ανακατασκευή της τάξης του 26% ενώ αντίθετα στη συμπαγή μοίρα το ετήσιο ποσοστό ανακατασκευής είναι μόνο 2 με 5%. Γι αυτό το λόγο τα σπογγώδη οστά εμφανίζουν συχνότερα οστεοπόρωση. Η χρονική διάρκεια οστεόλυσης είναι 24 ημέρες για το συμπαγές οστό και 21 για το σπογγώδες. Η χρονική διάρκεια της οστεοσύνθεσης είναι 124 και 91 ημέρες αντίστοιχα. Πέρα από αυτά η δραστηριότητα αποδόμησης είναι πολύ μεγαλύτερη στο σπογγώδες οστό από ότι στο συμπαγές γιατί τα στοιχεία του μυελού είναι πηγή των κυττάρων οστικής επαναρρόφησης. Έτσι είναι ταχύτερη η οστική απώλεια στα σώματα των σπονδύλων(σπογγώδης τύπος), από ότι στην κερκίδα(συμπαγής τύπος), αφού το σπογγώδες οστό είναι περισσότερο ευαίσθητο σε ορμονικές διακυμάνσεις. Επίσης φαίνεται ότι οι οστεοβλάστες και τα οστεοκύτταρα εμφανίζουν μια εξαιρετική ευαισθησία στην κυκλοφορία-ροή των υγρών, που πιθανόν μεσολαβεί στην οστική διατήρηση και ανακατασκευή.

6.5 Μεταβολισμός και Λειτουργία του Οστού

Ο σκελετός του ανθρώπου αποτελεί ένα συνεχώς ανανεωνόμενο και μεταβαλλόμενο ιστό. Τα οστά παρουσιάζουν έντονο μεταβολισμό, έχουν πλούσια αιμάτωση και πέρα από τη μηχανική λειτουργία και υποστήριξη του σώματος αποθηκεύουν και προμηθεύουν ασβέστιο, φώσφορο, μαγνήσιο και κάλιο για τις λειτουργικές ανάγκες του οργανισμού. Ορισμένα από αυτά βέβαια, έχουν και την ευθύνη παραγωγής των ερυθρών κυττάρων. Τα οστά δε βρίσκονται ποτέ σε μεταβολική αδράνεια και σε όλη τη διάρκεια της ζωής υφίστανται συνεχώς ένα είδος ανακατασκευής

προσαρμοζόμενα πάντοτε στις εκάστοτε νέες μηχανικές συνθήκες που δημιουργούνται με την πάροδο του χρόνου. Ο σκελετός αποτελείται από 205 περίπου οστά και εξυπηρετεί σημαντικές λειτουργίες η προφανέστερη εκ των οποίων είναι η βιομηχανική λειτουργία υποστήριξης του σώματος. Η λιγότερο εμφανής λειτουργία είναι ότι αποτελεί αποθήκη ανόργανων αλάτων διατηρώντας έτσι μια πηγή ασβεστίου, φωσφόρου, νατρίου, καλίου και άλλων ιόντων, τα οποία λόγω της πλούσιας αιματικής κυκλοφορίας κινητοποιούνται εύκολα, έτσι ώστε να διατηρείται η ομοιόσταση. Η αρχιτεκτονική και η γεωμετρία του οστού, με τα ανόργανα στοιχεία που περιέχονται στον οστίτη ιστό καθορίζουν τη σκληρότητα και τη δύναμη του οστικού υλικού και αλληλεπιδρούν με ορμονικούς, μηχανικούς και ομοιοστατικούς μηχανισμούς μέσω μιας πορείας αναδόμησης και αποικοδόμησης του οστού. Το οστό είναι ένας δυναμικός ιστός του οποίου η λειτουργική μάζα ελέγχεται από την ισορροπία ορμονικών και μηχανικών ερεθισμάτων.

Η ορμονική ρύθμιση της οστικής ανακατασκευής περιλαμβάνει τη δράση των παρακάτω ορμονών:

- *Παραθορμόνη*: Διεγείρει την απορρόφηση του οστού. Δεν πρόκειται για απ' ευθείας δράση στους οστεοκλάστες καθώς είναι απαραίτητη η παρουσία των οστεοβλαστών.
- *Καλσιτονίνη*: Παράγεται από το θυρεοειδή και αναστέλλει την απορρόφηση του οστού μέσω άμεσης δράσης στους οστεοκλάστες.
- *Ινσουλίνη*: Προκαλεί έντονη διέγερση της σύνθετης οστικής ουσίας. Είναι επίσης απαραίτητη για την εναπόθεση των ανόργανων στοιχείων.
- *Αυξητική ορμόνη*: Προκαλεί την αύξηση του αυξητικού παράγοντα-1 που ομοιάζει με την ινσουλίνη και μέσω αυτού τη διατήρηση της φυσιολογικής οστικής μάζας. Αυξάνει επίσης μέσω της βιταμίνης D την απορρόφηση του ασβεστίου της τροφής από το έντερο.
- *Βιταμίνη D και ασβέστιο*: Αυξάνουν την εναπόθεση ανόργανων στοιχείων στα οστά.
- *Γλυκοκορτικοειδή*: Διεγείρουν την απορρόφηση των οστών έμμεσα λόγω αύξησης των επιπέδων της παραθορμόνης επειδή παρεμποδίζεται η πρόσληψη του ασβεστίου από το έντερο.
- *Οιστρογόνα*: Ελαττώνουν την απορρόφηση των οστών μέσω αναστολής σύνθεσης των ιντελευκινών 1 και 6.
- *Ανδρογόνα*: Έχουν αναβολική δράση στα οστά.

- *Θυρεοειδικές ορμόνες:* Δρουν άμεσα στους οστεοκλάστες και διεγείρουν την απορρόφηση των οστών.

Στους τοπικούς παράγοντες περιλαμβάνονται οι ιντερλευκίνες, οι αυξητικοί παράγοντες των ινοβλαστών, ο παράγοντας νευρώσεις των όγκων-α και άλλες ουσίες οι οποίες παράγονται από κύτταρα του στρώματος και του σκελετού επηρεάζοντας τη λειτουργία των οστεοβλαστών και των οστεοκλαστών.

Η ανακατασκευή των οστών συνίσταται στη λύση του οστού με οστεοκλαστικές διεργασίες και ταυτόχρονα τη σύνθεση νέου με οστεοβλαστικές διαδικασίες. Η διαδικασία της οστεόλυσης αναλογεί με αυτή της οστεοσύνθεσης έτσι ώστε η συνισταμένη της δράσης τους να είναι η παραγωγή νέου οστού, ίση με αυτού που προϋπήρχε. Κατά τη φάση ανάπτυξης του ατόμου υπερτερεί η οστεοσύνθεση, ενώ μετά την ενηλικίωση το ισοζύγιο των πιο πάνω διεργασιών παρουσιάζει αρνητική τάση. Η επιβάρυνση αποβαίνει σε προστατευτικό μηχανισμό κατά της οστεόλυσης και η απάντηση στις δυνάμεις της επιβάρυνσης οδηγούν στην οστική ανακατασκευή.

Η διατήρηση της οστικής μάζας αποτελεί το ισοζύγιο μιας δυναμικής ισορροπίας μεταξύ οστικής δημιουργίας και οστικής επαναρρόφησης μέσω των κυττάρων του οστίτη ιστού. Όλα τα οστά εμφανίζουν το φαινόμενο της ανακατασκευής, που συνεχίζεται σε όλη τη ζωή του ανθρώπου σε διαφορετικό όμως βαθμό και ρυθμό για κάθε άτομο.

6.6 Η Επίδραση του Γήρατος στα Οστά

Η οστεοπόρωση εμφανίζεται κυρίως στην τρίτη ηλικία και η πρόληψή της αρχίζει από πολύ νωρίς από την παιδική και εφηβική ηλικία. Η απώλεια της οστικής μάζας αποτελεί μια φυσιολογική διαδικασία, η οποία επιταχύνεται στο γυναικείο πληθυσμό μετά την εμμηνόπαυση. Ωστόσο, η απώλεια οστικής μάζας ακολουθεί μια πορεία η οποία ακολουθεί μια πτωτική τάση που συμβαδίζει με τη βιολογική φθορά που παρατηρείται στον οργανισμό με το πέρασμα του χρόνου. Η πορεία αυτή δεν επιτρέπει την εμφάνιση της νόσου όταν η οστική πυκνότητα έχει φτάσει σε καλά επίπεδα κατά την παιδική ηλικία. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με ειδικά προγράμματα άσκησης και διαίτας. Παράλληλα η σωματική άσκηση μπορεί να καθυστερήσει σημαντικά την απώλεια της οστικής πυκνότητας κατά την ενηλικίωση. Η δια βίου άσκηση, λοιπόν, αποτελεί μια δυναμική αντιμετώπιση του προβλήματος της οστεοπόρωσης.

Η συστηματική άσκηση βελτιώνει τη φυσική κατάσταση των ηλικιωμένων ατόμων, επιβραδύνοντας το ρυθμό της γήρανσης. Η καθημερινή φυσική δραστηριότητα προάγει τις φυσιολογικές προσαρμογές, που με τη σειρά τους επιβραδύνουν τις αλλαγές που επέρχονται με το γήρας. Η μυϊκή δύναμη αποτελεί μια ευμετάβλητη κατάσταση και χρειάζεται τη συνεχή παρουσία του συστηματικού ερεθίσματος της σωματικής άσκησης για να διατηρείται στο χρόνο και να προσδίδει ζωτικότητα στην ασκούμενο. Είναι γεγονός ότι η άσκηση επιδρά πρωτίστως στο μυϊκό ιστό και η ενασχόληση ακόμα και σε μεγάλη ηλικία μπορεί να διατηρήσει τη λειτουργικότητα και τη μορφολογία των μυών σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο, όχι μόνο προλαμβάνοντας τη μείωση αλλά και αυξάνοντας τη μυϊκή δύναμη.

Με την πάροδο της ηλικίας παρατηρείται μείωση στο μέγεθος των μυϊκών ινών και πιθανόν επιλεκτική απώλεια των μυϊκών ινών τύπου II (ταχείας συστολής), αλλά και απώλεια της νευρομυϊκής λειτουργίας, που σχετίζεται, αφενός με την απώλεια των μυϊκών ινών και αφετέρου με μείωση του μεγέθους των υπαρχόντων μυϊκών ινών. Η άσκηση μπορεί να αυξήσει το μέγεθος και τη δύναμη των ινών τύπου I και II και τη νευρική λειτουργία, αλλά φαίνεται ότι η επίδραση στη μείωση του αριθμού των μυϊκών ινών είναι ελάχιστη. Το καλύτερο είναι η ενασχόληση με την άσκηση να γίνεται καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής. Ακόμα και σε μεγάλη ηλικία η άσκηση μπορεί να δώσει στον οργανισμό ικανοποιητική μορφολογική και νευρομυϊκή ανταπόκριση και να επιδράσει θετικά στο καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα. Η βελτίωση της φυσικής ικανότητας σε ηλικιωμένα άτομα με προηγούμενη καθιστική ζωή μπορεί να γίνει ακόμα και με αερόβια άσκηση χαμηλής έντασης. Ωστόσο, η άσκηση αντιστάσεων, σε ηλικιωμένους μπορεί κατά ένα μέρος να αναστρέψει την μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου από τους σκελετικούς μύες και να βελτιώσει τη λειτουργικότητα των μυών.

Επιπλέον η άσκηση και ειδικότερα η άσκηση αντιστάσεων επιδρά ευεργετικά στη μυϊκή δύναμη αλλά και στη γεωμετρική οργάνωση του μυός. Ο ρυθμός απώλειας της δύναμης ανέρχεται στο 1,5% περίπου ετησίως και φθάνει και στο 3,5% ετησίως στην ηλικία 65 με 84 ετών. Αυτό με τη σειρά του επιδρά στη γενική ικανότητα και λειτουργικότητα του ατόμου τρίτης ηλικίας. Η μηχανική επιβάρυνση είναι σαφές ότι ρυθμίζει και την πορεία της οστικής ανακατασκευής αν και δεν είναι απόλυτα γνωστό ποια είναι τα βιοχημικά μονοπάτια που ενεργοποιούνται για αυτήν τη διαδικασία. Επομένως η συστηματική άσκηση μπορεί να έχει οφέλη σε πολλούς φυσιολογικούς παράγοντες καθώς και στην υγεία και τη

λειτουργικότητα των οστών. Άλλωστε πέρα από την αύξηση του μέσου όρου ζωής, κοινή απαίτηση είναι και μια ικανοποιητική ποιότητα ζωής, παράγοντας σημαντικός στη σημερινή κοινωνία.

6.7 Παράγοντες που Επηρεάζουν την Υγεία των Οστών

Η μέγιστη οστική μάζα η οποία ορίζεται ως το ποσό του οστίτη ιστού που υπάρχει στο σώμα μετά την ολοκλήρωση της ωρίμανσης του σκελετού αποτελεί σημαντικό παράγοντα καθορισμού του κινδύνου εμφάνισης οστεοπόρωσης και καταγμάτων εξαιτίας αυτής. Η κληρονομικότητα παίζει ιδιαίτερο ρόλο στον καθορισμό της οστικής μάζας και υπολογίζεται ότι συμμετέχει σε ποσοστό 75-80%. Το υπόλοιπο 20-25% καθορίζεται από εξωγενείς παράγοντες (διατροφή, ορμόνες, μηχανική επιβάρυνση) και την έκθεση σε διάφορους παράγοντες κινδύνου.

Το 37% περίπου του συνόλου της μάζας του σκελετού ενός ενήλικα αποκτάται κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Η μέγιστη οστική μάζα επιτυγχάνεται νωρίς στην τρίτη δεκαετία της ζωής και εξαρτάται από το φύλο και την περιοχή του σκελετού. Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και το τμήμα του ισχίου που βρίσκεται πλησίον του κορμού αποκτούν τη μέγιστη οστική τους μάζα νωρίτερα στα κορίτσια από ότι στα αγόρια. Τα πρώτα έχουν αποκτήσει το μεγαλύτερο μέρος της οστικής τους μάζας ένα χρόνο μετά την έναρξη της έμμηνου ρύσεως ενώ τα δεύτερα στα 16 με 17.

Αν εξαιρέσει κανείς την κληρονομικότητα, οι τέσσερις σημαντικότεροι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν την οστική μάζα είναι η φυλετική ωρίμανση, η πρόσληψη του ασβεστίου, το σωματικό βάρος και η φυσική δραστηριότητα. Παράλληλα οι διαταραχές του αναπαραγωγικού συστήματος και η εμμηνόπαυση διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην οστική πυκνότητα.

6.8 Διαταραχές Αναπαραγωγικού Συστήματος

Μια από τις πιο εμφανείς διαφορές μεταξύ των δύο φύλων είναι η σωματική σύσταση. Η γυναικεία σωματική σύσταση δεν είναι ίδια με την ανδρική, έχει απλά λίγο περισσότερο λιπώδη ιστό. Ωστόσο, η γυναικεία φυσιολογία απέχει πολύ από αυτήν την απλούστευση επειδή είναι περισσότερο πολύπλοκη σε σχέση με τον τρόπο και την ρύθμιση εναπόθεσης του λιπώδους ιστού.

Η συστηματική άσκηση στις γυναίκες παρέχει πολλά φυσιολογικά και ψυχολογικά οφέλη και πρέπει να πραγματοποιείται σε ασφαλή πλαίσια με στόχο την υγεία και την αποφυγή της υπερβολής. Η υπερβολή μπορεί να οδηγήσει σε παθολογικές διαταραχές όπως η

γυναικεία Αθλητική Τριάδα Διαταραχών, που περιλαμβάνει διαταραχές διατροφής (ανορεξία, βουλιμία), διαταραχές αναπαραγωγικού κύκλου και οστεοπόρωση.

Οι διαταραχές κύκλου σχετίζονται με την ψυχολογική πίεση, άγχος, που παίζει σημαντικό ρόλο στην λειτουργία του υποθαλάμου, που με τη σειρά του μπορεί να προξενήσει απώλεια ή διαταραχή της ενδοκρινούς λειτουργίας, μία αποδιοργάνωση που μπορεί να επιδράσει στην φυσιολογική λειτουργία του έμμηνου κύκλου. Αυτό με τη σειρά του μπορεί να οδηγήσει σε χρόνιο υποοιστρογονισμό. Η άσκηση ευνοεί την οστική πυκνότητα, εντούτοις ακόμα και μικρά επεισόδια ολιγο-αμηνόρροιας μπορεί να έχουν αρνητική επίδραση στην κορύφωση της οστικής μάζας. Όπου ως κορύφωση της οστικής μάζας νοείται η μέγιστη οστική πυκνότητα στην οποία φτάνει ένα άτομο πριν αρχίσει η οστική απώλεια λόγω ηλικίας. Η οστική απώλεια μπορεί να είναι μη αναστρέψιμη μετά από τρία χρόνια χωρίς έμμηνο κύκλο. Γυναίκες με ιστορικό ολιγο-αμηνόρροιας μπορεί να μην προσεγγίζουν καν την κορύφωση της οστικής μάζας, σε σύγκριση με γυναίκες που δεν είχαν ιστορικό τέτοιων προβλημάτων. Ενώ δεν μπορεί να είναι ξεκάθαρο το αν αυτό οφείλεται στην οστική απώλεια, ή στην έλλειψη οστικής προσθήκης ή και στα δύο. Τα προβλήματα του αναπαραγωγικού κύκλου έχουν αντίκτυπο στην επίτευξη της κορυφαίας οστικής πυκνότητας.

Από την άλλη η άσκηση φαίνεται να είναι σημαντικός παράγοντας βελτίωσης της οστικής πυκνότητας. Σε μελέτη βρέθηκε ότι αθλήτριες γυμναστικής είχαν υψηλότερη οστική πυκνότητα συγκριτικά με το γενικό πληθυσμό, παρά το γεγονός ότι η διαιτητική πρόσληψη ασβεστίου ήταν ανεπαρκής, αλλά και ότι υπήρχε επικράτηση διαταραχών αναπαραγωγικού κύκλου. Άλλη μελέτη δεν βρήκε διαφορά στην οστική πυκνότητα πτέρνας μεταξύ αθλητριών και μη αθλητριών με και χωρίς προβλήματα κύκλου.

Έχει φανεί ότι υπάρχει στενή σχέση μεταξύ των διαταραχών κύκλου σε αθλήτριες και της χαμηλής οστικής πυκνότητας. Υψηλές μηχανικές επιβαρύνσεις σε εντοπισμένες περιοχές του σκελετού μπορεί να αναστρέψουν μερικώς τις επιπτώσεις της αμηνόρροιας στην οστική πυκνότητα αυτών των περιοχών. Η ανάκτηση του έμμηνου κύκλου είναι ο κυριότερος παράγοντας για την αύξηση της οστικής πυκνότητας σε εμμηνορροϊκές αθλήτριες.

Τελικά άσχετα με την υφιστάμενη κατάσταση έμμηνου κύκλου, το σημαντικό είναι το πόσο αποτελεσματική μπορεί να είναι η άσκηση στα χρόνια της ενηλικίωσης όταν μεγιστοποιείται η οστική μάζα και έπειτα η διατήρηση αυτής της μάζας καθόλη την διάρκεια της ζωής.

6.9 Έντονη Επιβάρυνση και Κατάγματα

Όπως και σε άλλα υλικά (μέταλλα) έτσι και στο οστό μπορεί να παρατηρηθεί "κόπωση" του υλικού ως αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενων εφαρμογών πίεσης – επιβάρυνσης σε χαμηλότερο βέβαια επίπεδο από το απαιτούμενο, έτσι ώστε να συμβεί ένα άμεσο κάταγμα. Αυτού του είδους τα κατάγματα μπορούν να συμβούν σε οποιοδήποτε πληθυσμό, είτε πρόκειται για κορυφαίους αθλητές, είτε για άτομα που κάνουν καθιστική ζωή, από τη στιγμή που εκτελείται μια επαναλαμβανόμενη δραστηριότητα που ξεπερνά την αντοχή των οστών. Τα κατάγματα κόπωσης μπορεί να προκληθούν με δύο τρόπους:

α) με μια έντονη επιβάρυνση, οπότε συμβαίνει ένα τραυματικό κάταγμα

β) με μέτριες ή και ελαφρές επιβαρύνσεις που εφαρμόζονται επανειλημμένως, οπότε συμβαίνει ένα κάταγμα κόπωσης.

Και στις δύο περιπτώσεις τα κατάγματα που συμβαίνουν εξαρτώνται από τη δύναμη του οστού και την κατεύθυνση της εφαρμοζόμενης επιβάρυνσης (που αποτέλεσε και την αιτία του κατάγματος). Η διάρκεια εφαρμογής της πίεσης είναι σημαντική εφόσον ένα οστό μπορεί να ανεχθεί μια μεγάλη επιβάρυνση, όταν όμως αυτή εφαρμόζεται βαθμιαία και όχι στιγμιαία. Αντίθετα, στα κατάγματα κόπωσης ένα οστό μπορεί να ανέχεται μια δεδομένη επιβάρυνση (μικρή), όταν όμως αυτή συνεχίσει να υφίσταται στο χρόνο, τότε η ίδια αυτή επιβάρυνση μπορεί να προκαλέσει κάταγμα κόπωσης, ενώ προηγουμένως γινόταν ανεκτή.

Όσον αφορά την άσκηση, όταν αυτή είναι μονοδιάστατη, τότε ναι μεν μειώνεται η τάση για κατάγματα προς αυτήν την κατεύθυνση αλλά δεν ισχύει το ίδιο για τις άλλες διευθύνσεις.

Στην οστεοπόρωση τα κατάγματα μπορεί να συμβούν σχεδόν αυτόματα, ύστερα από ελαφριά μηχανική πίεση και αφορούν κυρίως τον αυχένα του μηριαίου οστού, την κεφαλή της κερκίδας, τους σπονδύλους και τις πλευρές. Τα δύο τελευταία συνήθως είναι συμπτωματικά, ενώ όσον αφορά τα κατάγματα του αυχένα αυτά είναι τα σοβαρότερα γιατί τα παρουσιάζουν μεγάλη θνησιμότητα (5-20%) ενώ ένα 50-80% προκαλεί αναπηρία στον πάσχοντα. Τα κατάγματα του αυχένα είναι συχνότερα μετά το 79^ο έτος της ηλικίας, ενώ τα κατάγματα κερκίδας, παρατηρούνται σε λιγότερο προχωρημένη ηλικία και είναι 8-10 φορές συχνότερα στις γυναίκες.

6.10 Οστική Απώλεια κατά την εμμηνόπαυση

Κατά την εμμηνόπαυση η παραγωγή οιστραδιόλης από τις ωοθήκες δεν διεγείρει τον πολλαπλασιασμό του ενδομητρίου και παρατηρείται πτώση των οιστρογόνων. Η μείωση στα επίπεδα οιστρογόνων προκαλεί αύξηση της οστικής ευαισθησίας στις παραθορμόνες. Η οστική απώλεια που συμβαίνει με την πάροδο της ηλικίας φαίνεται να οφείλεται αποκλειστικά, ή σχεδόν αποκλειστικά στην επαναρρόφηση οστού από την ενδόστεα επιφάνεια, διευρύνοντας έτσι την περιοχή του μυελού, αλλά ο οστικός σχηματισμός εξακολουθεί να συνεχίζεται στην περιόστεα επιφάνεια, μόνο που ο ρυθμός δημιουργίας είναι χαμηλότερος από αυτόν της επαναρρόφησης. Η σκελετική προσαρμογή στην επιβάρυνση (π.χ. η άσκηση) είναι εντοπισμένη και συστηματική. Ένα οστό δεν υφίσταται σε ομοιόμορφο μεταβολικό περιβάλλον, έτσι όταν εφαρμόζεται μια επιβάρυνση, η αντίδραση σε αυτήν θα είναι συγκεκριμένη και εντοπισμένη στο ακριβές σημείο ή περιοχή του οστού στο οποίο εφαρμόστηκε η επιβάρυνση. Ο ομοιοστατικός έλεγχος αφορά την περίπλοκη ισορροπία της κυτταρικής δραστηριότητας δόμησης – αποικοδόμησης και διατηρεί την οστική μάζα (κολλαγόνο και κρυσταλλική μεσοκυττάρια ουσία) στη βέλτιστη κατάσταση της σκελετικής δύναμης ώστε να αντέχει στις εφαρμοζόμενες πιέσεις.

Ο γυναικείος σκελετός χάνει το 2% με 3% της οστικής μάζας κατά τα 5 πρώτα χρόνια της εμμηνόπαυσης, ενώ στην ηλικία των 70 ετών μπορεί να χάσει το 30% των οστικών ανόργανων στοιχείων.

Η μεγαλύτερη απώλεια παρατηρείται στο σπογγώδες οστό εξαιτίας της υψηλότερης μεταβολικής δραστηριότητας, αλλά και της μεγαλύτερης επιφανειακής περιοχής, που παρουσιάζει συγκριτικά με το συμπαγές οστό. Μετά την ηλικία των 30 ο σκελετός αρχίζει να γερνά. Οι γυναίκες χάνουν το 35% του συμπαγούς οστού και το 50% του σπογγώδους, καθόλη τη διάρκεια της ζωής τους σε σύγκριση με το 23% και 33% των ανδρών αντίστοιχα. Ο σπογγώδης τύπος είναι το κύριο συστατικό των σωμάτων των σπονδύλων και της κεφαλής του μηριαίου οστού. Ο υψηλός ρυθμός ανακατασκευής – επαναρρόφησης αλλά και της μεταβολικής δραστηριότητας κάνει την σπογγώδη μοίρα πιο ευαίσθητη στην οστική απώλεια καθώς το άτομο γερνά. Έτσι τα πιο επιρρεπή για κατάγματα μέρη είναι οι σπόνδυλοι, η πύελος, το ανώτερο μηριαίο οστό, γενικά δηλαδή περιοχές με υψηλή αναλογία σπογγώδους οστού. Εκείνο που θα πρέπει να υπογραμμιστεί είναι ότι η οστική μάζα επανακτάται με πολύ πιο

αργό ρυθμό από εκείνον που έχει συμβεί η απώλεια ενώ σε μερικά άτομα η πορεία μπορεί να μην ολοκληρωθεί ποτέ.

6.11 Οστεοπόρωση και άλλοι Παράγοντες

Η οστεοπόρωση είναι ένα φαινόμενο πολύπλοκο και είναι αποτέλεσμα μορφολογικών, φυσικών, ορμονικών, διατροφικών και γενετικών παραγόντων όπως μπορεί να είναι αποτέλεσμα και φλεγμονωδών νόσων, όπως η ρευματοειδή αρθρίτιδα. Σύμφωνα με έναν ορισμό της οστεοπόρωσης που χαρακτηρίζεται ως μια συστηματική σκελετική νόσος, από χαμηλή οστική μάζα και μικροαρχιτεκτονικές φθορές του οστίτη ιστού με συνέπεια το οστό να γίνεται εύθραυστο και να παρατηρείται αύξηση της προδιάθεσης για κατάγματα δεν μπορεί να γίνει διάκριση μεταξύ της οστεοπόρωσης και της οστεοπενίας. Οστεοπενία είναι μια κατάσταση μειωμένης οστικής μάζας χωρίς όμως την παρουσία καταγμάτων, όπως στην οστεοπόρωση, αν και είναι παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση της οστεοπόρωσης. Εκείνο που πρέπει να τονιστεί είναι ότι, παρόλο που το οστό είναι ένας ζωντανός ιστός, για να ανιχνευτούν οι αλλαγές που συμβαίνουν απαιτούν ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Καταστάσεις υποοιστρογονισμού, που προκαλούνται είτε από την εμμηνόπαυση, κληρονομικούς παράγοντες, υπερπρολακτιναιμία, ωθηκεκτομή, είτε φαρμακολογικά μέσα, σχετίζονται με την αύξηση της οστικής ανακύκλωσης, αλλά και από το γεγονός ότι τα οιστρογόνα ασκούν φυσιολογικά αντικαταβολική δράση στο κολλαγόνο. Φαίνεται ότι ο συνδυασμός υψηλής φυσικής δραστηριότητας σε συνδυασμό με την οιστρογονοθεραπεία θα μπορούσε να προσφέρει σε κάποια άτομα θετική επίδραση στα οστά και να μειώσει τους κινδύνους οστικής απώλειας μετά την εμμηνόπαυση αλλά και να αντιμετωπίσει την οστεοπόρωση λόγω ασκησιογενούς αμηνόρροιας.

6.12 Φυσική Δραστηριότητα Σωματική Άσκηση και Οστεοπόρωση

Πληθώρα από μελέτες έχουν αποδείξει ότι οι σωματικές ασκήσεις με βάρη, προγράμματα αντιστάσεως, βάδισμα και αθλήματα με άλματα προκαλούν θετική επίδραση στην οστική μάζα. Ωστόσο, μελέτες που έγιναν μόνο με απλό βάδισμα δεν έχουν αποδείξει ότι αυτό μας προστατεύει ικανοποιητικά από την οστική απώλεια. Ας

μην ξεχνάμε ότι το ερέθισμα της άσκησης πρέπει πάντα να ξεπερνά τα ερεθίσματα που προέρχονται από την καθημερινή ρουτίνα για να έχουμε θετικά αποτελέσματα στην οστική πυκνότητα.

Η συστηματική άσκηση δύναται να ελαττώσει την οστική απώλεια περίπου κατά 1% ανά έτος στους οσφυϊκούς σπονδύλους και στον αυχένα του μηριαίου οστού των ασκούμενων προ και μεταεμμηνοπαυσιακών γυναικών. Τα αποτελέσματα αυτά ισχύουν για ασκήσεις είτε αντοχής είτε δύναμης, χωρίς να συμπεριλαμβάνεται η κολύμβηση η οποία λόγω άνωσης και μη κατακόρυφης φόρτισης του σκελετού δεν προκαλεί αλλαγές στην οστική πυκνότητα. Η κολύμβηση, όμως, έμμεσα, μπορεί να αποτελέσει συμπλήρωμα της φυσικής άσκησης λόγω του ότι ασκεί άλλα συστήματα όπως το μυϊκό και το καρδιοαναπνευστικό.

Επιπλέον η άσκηση υψηλής έντασης προκαλεί ικανοποιητική οστεογενετική απάντηση, ιδιαίτερα στην περιοχή του οστού που δέχεται τη φόρτιση. Η χαμηλής και μέτριας έντασης άσκηση δεν επιφέρει ικανοποιητικά αποτελέσματα. Αποτελεσματικότερη οστεογενετική απάντηση στην άσκηση επιτυγχάνεται με πρόσληψη ασβεστίου (ημερήσια πρόσληψη περίπου 1500mg), απαραίτητη για να σταθεροποιηθεί το νεοσχηματισμένο οστό και με έκθεση στον ήλιο ή συμπληρωματική χορήγηση βιταμίνης D.

Από τα αποτελέσματα προγραμμάτων άσκησης για οστεοπορωτικούς, μετά από παρακολούθηση 4 ετών, φάνηκε βελτίωση της φυσικής τους κατάστασης, ελάττωση των πόνων στην πλάτη και μείωση στη συχνότητα των καταγμάτων. Μετά από προπόνηση 9 και 22 μηνών, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της οστικής μάζας, ενώ αυτή επανήλθε στα προηγούμενα επίπεδα 13 μήνες μετά τη διακοπή της άσκησης.

6.13 Φυσική Δραστηριότητα και Οστά

Έχουν περάσει περισσότερα από 100 χρόνια από τότε που ο Γερμανός επιστήμονας Julius Wolff παρατήρησε το γεγονός, το οποίο είναι γνωστό ως νόμο του Wolff, ότι η μηχανική πίεση που εφαρμόζεται σε ένα οστό προκαλεί αλλαγές στην αρχιτεκτονική του. Έτσι αν αυξηθεί η επιβάρυνση που συνήθως ασκείται στο μηριαίο οστό μέσω αύξησης του σωματικού βάρους, η μάζα του συγκεκριμένου οστού και η πυκνότητα του σπογγώδους τμήματος του θα αυξηθεί επίσης, μέχρι το μέγεθος του εφαρμοζόμενου φορτίου ανά μονάδα οστού να επανέλθει στα ίδια επίπεδα που ίσχυαν πριν την αύξηση του βάρους. Αντιστρόφως αν το άτομο χάσει βάρος η οστική μάζα θα μειωθεί κατά ανάλογο τρόπο. Ο

ρόλος αυτής της διεργασίας προσαρμογής φαίνεται να σχετίζεται με την προσπάθεια του σώματος να καταναίμει την εκάστοτε εφαρμοζόμενη επιβάρυνση αρμονικά σε οποιοδήποτε σημείο του σκελετού ώστε η συνολική οστική μάζα και η πυκνότητα του σπογγώδους οστίτη ιστού να διατηρούνται σε τέτοιο ελάχιστο επίπεδο ανάλογα με τις απαιτήσεις του οργανισμού.

Συγκεκριμένα ένα οστό το οποίο κάμπτεται λόγω της εφαρμογής μηχανικής πίεσης σε αυτό προσαρμόζεται εναποθέτοντας νέο οστό στην κοίλη πλευρά του ενώ απορροφάται οστική μάζα στην κυρτή πλευρά. Δηλαδή το οστό όπως και ο μυς παρουσιάζει υπερτροφία ως απάντηση στο μηχανικό ερέθισμα-επιβάρυνση της άσκησης, ενώ αντίστροφα ατροφεί κατά την ακινησία.

Η οστική δύναμη ως αποτέλεσμα της σύστασης και της γεωμετρικής οργάνωσης του οστίτη ιστού –το σπογγώδες οστό για παράδειγμα είναι κατά τέτοιο τρόπο δομημένο και προσανατολισμένο ώστε να παρέχει μέγιστη δύναμη με το μικρότερο δυνατό ποσό οστέινου υλικού- ελέγχεται από το μηχανισμό της ομοιόστασης ο οποίος ρυθμίζει την εκάστοτε κατάσταση του οστίτη ιστού. Η μεταφορά του βάρους του σώματος αλλά και η εκτέλεση των ποικίλων καθημερινών δραστηριοτήτων συνιστούν τον παραπάνω μηχανισμό ομοιόστασης. Το μέγεθος και η συχνότητα εφαρμογής των μηχανικών επιβαρύνσεων επηρεάζουν την πυκνότητα των ανόργανων στοιχείων του σκελετού. Σκοπός του ομοιοστατικού μηχανισμού είναι η διατήρηση ενός επιπέδου δομικής ακεραιότητας των οστών τέτοιο ώστε να υποστηρίζεται η καθημερινή λειτουργική δραστηριότητα του ατόμου. Όταν εκτός της μηχανικής ομοιόστασης υπάρχει ισορροπία στη διατροφή και στα διάφορα ορμονικά συστήματα που σχετίζονται με το μεταβολισμό των οστών τότε εξασφαλίζεται πλήρως η υγεία του σκελετού.

Η σχέση της οστικής μάζας με το βαθμό της επιβάρυνσης δεν είναι γραμμική δηλαδή η οστική μάζα δεν αυξάνεται όσο περισσότερο αυξάνεται η επιβάρυνση. Πιο συγκεκριμένα η οστική μάζα αυξάνει σημαντικά όταν από την απόλυτη ακινησία το άτομο αποκτήσει πιο δραστήριο τρόπο ζωής δίχως όμως εντονότερη φυσική δραστηριότητα από αυτή που μας επιβάλλουν οι σύγχρονες κοινωνίες. Αν στη συνέχεια, από ένα καθιστικό τρόπο ζωής το άτομο αρχίσει να ασκείται συστηματικά παρατηρείται μάλιστα αύξηση της οστικής μάζας όμως δεν είναι τόσο εντυπωσιακή συγκριτικά με αυτή που σημειώνεται από τη πλήρη ακινησία μέχρι την απόκτηση κάποιου μικρού βαθμού κινητικότητας. Αντίστροφα η πιο ακραία περίπτωση προσαρμογής του σκελετού είναι αυτή που παρατηρείται επί πλήρους ακινησίας. Άτομα τα οποία πάσχουν

από τετραπληγία(πλήρη αδυναμία κίνησης όλων των άκρων) μπορεί να χάσουν ως και 40% της αρχικής τους οστικής μάζας σε διάρκεια ενός έτους. Ακόμα και η βραχυχρόνια παραμονή στο κρεβάτι μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια 6-9% της οστικής μάζας. Επίσης οι αστροναύτες οι οποίοι βρίσκονται σε περιβάλλον ελαττωμένης βαρύτητας είναι δυνατό να παρουσιάσουν μηνιαία μείωση της οστικής μάζας έως και 1%. Η απώλεια του οστού που παρατηρείται σε καταστάσεις που επιβάλλουν την ακινησία μπορεί να οφείλεται στους εξής τρεις παράγοντες:

- α. μείωση ή απουσία νευρικής διέγερσης
- β. ελάττωση της αιματικής ροής στην περιοχή και
- γ. μείωση των τοπικών ηλεκτρικών δυναμικών

Καθένας από τους παραπάνω παράγοντες είναι δυνατόν να ευθύνεται από μόνος του ή σε συνδυασμό και κάποιον άλλο ή ακόμη και οι τρεις μαζί να δρουν ταυτόχρονα και να οδηγούν στην απώλεια της οστικής μάζας. Όπως ήδη αναφέρθηκε η αύξηση της επιβάρυνσης προκαλεί οστική αναδιαμόρφωση ώστε να μειωθούν οι εσωτερικές μηχανικές πιέσεις. Ανάλογα, η ελάττωση της επιβάρυνσης θα οδηγήσει σε μείωση των εσωτερικών πιέσεων και κατά συνέπεια επαναρρόφηση οστίτη ιστού αυξάνοντας έτσι την πορώδη υφή του τελευταίου. Οποιοδήποτε λειτουργικό επίπεδο οστικής μάζας φαίνεται να είναι αποτέλεσμα ισορροπίας του ορμονικού συστήματος και του μηχανικού ερεθίσματος. Σε μακροχρόνια όμως εφαρμογή της άσκησης η βελτίωση των μηχανικών ιδιοτήτων του οστού (οστική δομή, αύξηση οστικής δύναμης) σχετίζεται περισσότερο με την γεωμετρική προσαρμογή και λιγότερο με τις αλλαγές στην ογκομετρική οστική πυκνότητα.

6.14 Σχέση της Συνηθισμένης Φυσικής Δραστηριότητας με την Οστική Μάζα στον Άνθρωπο

Παρ' όλο που ο αριθμός των υφιστάμενων μελετών είναι μικρός φαίνεται ότι ο παιδικός σκελετός επηρεάζεται σημαντικά από το βαθμό της φυσικής δραστηριότητας. Υπάρχει δε άμεση συσχέτιση των μεταβολών στην οστική περιεκτικότητα σε ανόργανα στοιχεία που παρατηρείται στα παιδιά κατά την ανάπτυξη με το επίπεδο της δραστηριότητας. Έχει παρατηρηθεί μάλιστα ότι δεν επηρεάζεται μόνο η οστική πυκνότητα αλλά και η οστική γεωμετρία. Έτσι η συνηθισμένη φυσική δραστηριότητα στην παιδική ηλικία αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα καθορισμού της οστικής μάζας της ενηλικού ζωής.

Όσον αφορά τους ενήλικους υπάρχουν ορισμένες δυσκολίες απόδειξης της σχέσης της συνηθισμένης φυσικής δραστηριότητας

με την οστική μάζα καθώς τα αποτελέσματα των υπαρχουσών μελετών είναι αντικρουόμενα. Ίσως σε μέτρια δραστήριους πληθυσμούς η ανταπόκριση του σκελετού σε τέτοιου βαθμού δραστηριότητα να μην είναι του ίδιου μεγέθους όπως συμβαίνει κατά την εφαρμογή μεγάλης έντασης επιβάρυνσης, γεγονός εξάλλου που εξηγείται από τη μη γραμμική σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην οστική πυκνότητα και το βαθμό δραστηριότητας. Ίσως επίσης απαιτείται η μελέτη πολύ μεγάλου αριθμού ατόμων ώστε να εξαχθούν ακόμη πιο έγκυρα συμπεράσματα ή να διαπιστωθεί το ακριβές μέγεθος του οφέλους που προκύπτει από τη μέτρια φυσική δραστηριότητα.

6.15 Επιδράσεις της Άσκησης στο Σκελετό μέσω Παρέμβασης

A. Άσκηση σε νεαρούς ενήλικες. Τα μέχρι τώρα δημοσιευμένα στοιχεία δείχνουν ότι τα συνηθισμένα προγράμματα ασκήσεων αντοχής και αντιστάσεις προκαλούν μετρίου βαθμού βελτίωση της οστικής περιεκτικότητας σε ασβέστιο της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης δίχως όμως να επιτυγχάνουν σημαντική βελτίωση στο ισχίο πιθανόν λόγω μη επαρκούς φόρτισης της περιοχής.

B. Άσκηση σε μεγαλύτερες ηλικίες. Οι περισσότερες μελέτες αφορούν γυναίκες με πρόσφατα εγκατεστημένη εμμηνόπαυση και έχουν δείξει ότι η άσκηση από μόνη της μπορεί να βοηθήσει στην διατήρηση της οστικής πυκνότητας ορισμένων περιοχών του σκελετού. Όμως προκειμένου να επιτευχθεί προστασία του σκελετού στο σύνολό του η σημαντική αύξηση της οστικής πυκνότητας είναι μάλλον αναγκαία, η εφαρμογή των προγραμμάτων άσκησης σε συνδυασμό με ορμονική υποκατάσταση(εξωγενής χορήγηση οιστρογόνων).

Γ. Άσκηση σε ηλικιωμένα άτομα. Τα περισσότερα στοιχεία δείχνουν ότι οι ασκήσεις αντίστασης προκαλούν μικρού βαθμού αύξηση της οστικής περιεκτικότητας σε ανόργανα στοιχεία σε γυναίκες τρίτης ηλικίας. Αυτό όμως που είναι άξιο προσοχής είναι το γεγονός ότι η παραπάνω αύξηση ξεπερνά αυτήν που παρατηρείται σε νεότερες γυναίκες. Ίσως επειδή η συνηθισμένη φυσική δραστηριότητα ελαττώνεται με την ηλικία, οι ηλικιωμένες γυναίκες που έλαβαν μέρος στις διάφορες μελέτες ήταν σε γενικές γραμμές λιγότερο δραστήριες από τις αντίστοιχες νεότερες, οπότε με βάση τη μη γραμμική σχέση της οστικής ανταπόκρισης μπορεί εύκολα να πει κανείς ότι το μεγαλύτερο όφελος που παρατηρήθηκε σε γυναίκες τρίτης ηλικίας είναι συνέπεια της χαμηλότερης αρχικής οστικής πυκνότητας που χαρακτηρίζει τα άτομα αυτά.

6.16 Η Άσκηση στους Ασθενείς με ήδη Εγκατεστημένη Οστεοπόρωση

Όπως ισχύει κάθε φορά που εφαρμόζεται κάποιο πρόγραμμα ασκήσεων σε μια ομάδα ατόμων τα οποία πάσχουν από κάποια παθολογική κατάσταση και ο σκοπός της άσκησης είναι να βελτιώσει τη φυσική κατάσταση και να προσφέρει οφέλη τα οποία θα περιορίσουν ή ακόμη θα εξαλείψουν μέρος ή τι σύνολο των παραγόντων που επηρεάζουν και επιβαρύνουν τη φυσική πορεία της νόσου, έτσι και τα προγράμματα ασκήσεων για άτομα που ήδη πάσχουν από οστεοπόρωση θα πρέπει να διέπονται από ανάλογες αρχές ώστε να μεγιστοποιηθούν οι θετικές επιδράσεις που αναμένονται. Επομένως είναι καταρχάς απαραίτητη η κατευθυνόμενη και συστηματική αντιμετώπιση του προβλήματος.

Παρόλο που ένα κατευθυνόμενο πρόγραμμα άσκησης για οστεοπορωτικούς ασθενείς έχει διάφορους στόχους και μεταξύ αυτών η αύξηση ή τουλάχιστον η διατήρηση της οστικής μάζας είναι και ο πιο επιθυμητός, στην πραγματικότητα αυτό που έχει μεγαλύτερη σημασία είναι η άσκηση να μην έχει βλαπτική επίδραση στο σκελετό. Θα πρέπει βέβαια να βελτιώνει τη φυσική και τη λειτουργική κατάσταση του ασκούμενου όμως ταυτόχρονα θα πρέπει να ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο πτώσης και πρόκλησης μ'αυτόν τον τρόπο κατάγματος. Μέσα σε αυτά τα πλαίσια ένα πρόγραμμα που γίνεται υπό επίβλεψη μπορεί να είναι ασφαλέστερο από την εξάσκηση στο σπίτι. Οι ειδικοί που εκπαιδεύουν οστεοπορωτικούς ασθενείς υποστηρίζουν ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης της ράχης αποτελούν σημαντικό μέσο παρέμβασης μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η ελάττωση της ραχιαλγίας και η αύξηση της λειτουργικής ικανότητας. Υπάρχουν βέβαια και ορισμένοι οι οποίοι είναι επιφυλακτικοί στο να συστήσουν την εφαρμογή ενός προγράμματος άσκησης σε οστεοπορωτικούς ασθενείς φοβούμενοι την πιθανότητα τραυματισμού. Μια τέτοια όμως τακτική είναι μάλλον επιζήμια μακροπρόθεσμα, καθώς η έλλειψη δραστηριότητας με μαθηματική ακρίβεια θα μεγεθύνει το πρόβλημα της οστεοπόρωσης, θέτοντας το σκελετό σε ακόμη μεγαλύτερο κίνδυνο.

Στην πραγματικότητα, προγράμματα αποκατάστασης που αφορούν οστεοπορωτικούς ασθενείς τα οποία στοχεύουν στην βελτίωση της λειτουργικής κατάστασης, της δύναμης και της ευλυγισίας μπορούν με ασφάλεια να προσφέρουν σημαντικά στη αερόβια ικανότητα και την οστική μάζα. Δεν υπάρχουν πάρα πολλά στοιχεία σχετικά με την επίδραση της άσκησης σε οστεοπορωτικούς ασθενείς. Οι Krolner και συν. μελέτησαν τα

αποτελέσματα της άσκησης στην περιεκτικότητα των οστών σε ασβέστιο γυναικών οι οποίες είχαν υποστεί κάταγμα στο άπω τμήμα της κερκίδας(κάταγμα του Colle). Η μελέτη έδειξε 3,5% αύξηση στην οστική πυκνότητα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης στις γυναίκες που ασκήθηκαν ενώ στους μάρτυρες(άτομα ίδιας ηλικίας στα οποία όμως δεν εφαρμόστηκε πρόγραμμα άσκησης) παρατηρήθηκε απώλεια της τάξης του 2,7%.

Σε μια άλλη μελέτη, οι Simkin και συν. εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα δυναμικής επιβάρυνσης του άπω τμήματος της κερκίδας, τρεις φορές την εβδομάδα, για πέντε μήνες σε ηλικιωμένες, οστεοπορωτικές γυναίκες. Η οστική περιεκτικότητα αυξήθηκε κατά 3,8% στις γυναίκες που ασκήθηκαν ενώ στους μάρτυρες ελαττώθηκε κατά 1,9%. Σε μια από τις ολιγάριθμες μελέτες ασθενών που υπέστησαν καθίζηση σπονδύλου λόγω οστεοπόρωσης, οι Sinaki και Mikkelsen διαπίστωσαν ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των εκτεινόντων μυών της ράχης ελάττωσαν τη συχνότητα εμφάνισης νέων καταγμάτων των σπονδύλων σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Αντίθετα σε άτομα των οποίων το πρόγραμμα ασκήσεων περιελάμβανε ασκήσεις κάμψης, οι παραμορφώσεις σπονδύλων ήταν συχνότερες. Επομένως δραστηριότητες που ασκούν φόρτιση των προσθίων τμημάτων των σπονδυλικών σωμάτων σε οστεοπορωτικούς ασθενείς είναι ιδιαίτερα επιβλαβείς και αυτό θα πρέπει να τονίζεται σε αυτά τα άτομα. Ακόμη και μέτρια επιβάρυνση μπορεί να είναι καταστροφική καθώς το τελικό αποτέλεσμα μεγεθύνεται σημαντικά. Για παράδειγμα η άρση 5 κιλών με το βραχίονα μήκους 50 εκ. και με παρασπονδυλικούς μυς οι οποίοι μπορεί να μην ξεπερνούν το 1 εκ. σε μήκος μεταφράζεται σε επιβάρυνση που ισοδυναμεί με 250 κιλά στο σπονδυλικό σώμα.

Όσον αφορά τους ασθενείς με σοβαρού βαθμού οστεοπόρωση μπορεί να αναρωτηθεί κανείς ποια είναι τα οφέλη καθώς οι υπάρχουσες μελέτες δείχνουν ότι η άσκηση προκαλεί μόνο μικρής έντασης βελτίωση στην οστική πυκνότητα. Παρά το γεγονός όμως ότι οι παρατηρούμενες μεταβολές δεν είναι θεαματικές, δεν θα πρέπει να παραβλέπεται η ύπαρξη πιθανού οφέλους το οποίο δεν σχετίζεται άμεσα με τα οστά. Οι Hayes και συν. δημοσίευσαν στοιχεία τα οποία δείχνουν ότι τα περισσότερα ηλικιωμένα άτομα δεν έχουν την κατάλληλη οστική δύναμη στο εγγύς τμήμα του μηριαίου οστού ώστε να ανταπεξέλθουν σε περίπτωση πτώσης. Καθώς περισσότερα από 90% των καταγμάτων του ισχίου είναι αποτέλεσμα πτώσης, η προσπάθεια ελάττωσης των πτώσεων μπορεί να έχει καλύτερα αποτελέσματα στη μείωση των

καταγμάτων του ισχίου συγκριτικά με τις προσπάθειες αύξησης της οστικής πυκνότητας. Η μυϊκή αδυναμία αποτελεί σημαντική αιτία των πτώσεων. Είναι γνωστό ότι η διατήρηση της οστικής μάζας και της δύναμης παίζει αποφασιστικό ρόλο στην κινητικότητα και κατ'επέκταση στην ποιότητα της ζωής. Όμως με την αύξηση της ηλικίας η έκπτωση αυτών των λειτουργιών είναι αναπόφευκτη. Η δύναμη αρχίζει να ελαττώνεται λίγο μετά τα 30 χρόνια και ο ρυθμός μείωσης της αυξάνεται σημαντικά μετά τα 65 και 70 χρόνια. Γι'αυτό έχει πλέον εδραιωθεί η άποψη ότι η μυϊκή ενδυνάμωση μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης ειδικά δε τώρα που είναι γνωστό ότι η προοδευτική εφαρμογή ασκήσεων αντίστασης είναι δυνατό να αυξήσει τη μυϊκή δύναμη και να προάγει την υπερτροφία των μυϊκών ινών ακόμη και σε ηλικιωμένους άντρες και γυναίκες.

Πρόσφατα δημοσιευμένες μελέτες δείχνουν ότι η ενδυνάμωση των μυών των κάτω άκρων μπορεί να οδηγήσει στην ελάττωση του κινδύνου πτώσης μέσω βελτίωσης της σταθεροποίησης του σώματος. Πολλές από τις πτώσεις των ηλικιωμένων λαμβάνουν χώρα κατά τις φάσεις "μετάβασης" δηλαδή κατά την αλλαγή της θέσης του σώματος. Επομένως ένα πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης των κάτω άκρων θα μπορούσε να συμβάλλει στη μείωση της συχνότητας των καταγμάτων του ισχίου ακόμη και αν δεν προσφέρει τίποτα στην οστική πυκνότητα του σκελετού της περιοχής. Πάντως κατά την εφαρμογή ενός τέτοιου προγράμματος δεν θα πρέπει ποτέ να ξεχνάμε την ασφάλεια του ασκούμενου.

Όσον αφορά την αποτελεσματικότητα της άσκησης, αυτή έχει σχέση με την τοποθέτηση της έντασης στην κατάλληλη οστική κατεύθυνση. Η λειτουργική προσαρμογή του οστού ως απάντηση στην επιβάρυνση γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε η ενασκούμενη πίεση να γίνεται κανονική-φυσιολογική. Βέβαια τα διάφορα οστά, αλλά και μέρη του ίδιου οστού, έχουν διαφορετικό επίπεδο ιδανικής επιβάρυνσης. Επομένως η μεγιστοποίηση της μυϊκής μάζας σε μια ευρεία κλίμακα-αναφορικά με την κατεύθυνση-επιβαρύνσεων θα έχει το καλύτερο αποτέλεσμα για τα οστά. Η μεγαλύτερη δυνατή αύξηση της οστικής μάζας στην εγκάρσια διατομή επιτυγχάνεται με εντοπισμένη άσκηση υψηλής έντασης με λίγες επαναλήψεις. Για το λόγο αυτό άσκηση αντοχής π.χ. τρέξιμο (παρόλα τα γενικά πλεονεκτήματά της) επιφέρει μικρότερο κέρδος στην οστική μάζα καθώς η εφαρμοζόμενη ένταση είναι μικρή και μονοδιάστατη(συγκεκριμένες-εντοπισμένες και ίδιες κάθε φορά επιβαρύνσεις) σε αντίθεση με ότι συμβαίνει με την άσκηση υψηλής έντασης.

Παρακάτω ακολουθούν ορισμένες βασικές αρχές οι οποίες αφορούν ένα πρόγραμμα άσκησης για οστεοπορωτικούς ασθενείς:

- α. Ενδυνάμωση των εκτεινόντων μυών της ράχης,
- β. Αποφυγή κάμψης και περιστροφής του κορμού,
- γ. Εφαρμογή αρχικά μικρού βάρους,
- δ. Πολύ βραδεία αύξηση της επιβάρυνσης μέχρι τη μέγιστη φόρτιση(περίπου 4-6 κιλά)
- ε. Καλό είναι να ασκούνται όλες οι περιοχές του σώματος,
- στ. Το άτομο θα πρέπει να εκπαιδεύεται όσον αφορά την σωστή τεχνική εκτέλεσης ακόμη και των απλών, καθημερινών φυσικών δραστηριοτήτων.

Τέλος η άσκηση, εκτός από τα οφέλη όσον αφορά τη φυσική κατάσταση, επιδρά εξίσου θετικά και στην ψυχολογία του ατόμου. Ηλικιωμένοι με υψηλά επίπεδα άγχους αλλά και κατάθλιψης μπορούν να βιώσουν σημαντική βελτίωση της ψυχολογικής τους κατάστασης ακολουθώντας ακόμη και άσκηση μέτριας έντασης.

6.17 Σύνοψη Βασικών Στοιχείων Άσκησης

Άσκηση για πρόληψη: Μελετώντας τα αποτελέσματα ερευνών η Αμερικανική Αθλητιατρική Εταιρία προτείνει στις υγιείς εμμηνοπαυσιακές γυναίκες προγράμματα με αντιστάσεις που περιλαμβάνουν κυκλική προπόνηση 5 ως 8 ασκήσεων δίνοντας έμφαση στο κάτω μέρος του σώματος. Είναι δύσκολο να συσταθεί συγκεκριμένη ένταση, όμως, προτείνονται για αρχάριους 1 με 3 σετ από 10 ως 15 επαναλήψεις και σταδιακή αύξηση σε 3 με 4 σετ από 6 ως 10 επαναλήψεις. Η συχνότητα της προπόνησης με αντιστάσεις είναι το ελάχιστο 2-3 φορές την εβδομάδα. Ένα απλό πρόγραμμα με εντόπια άλματα 3 φορές την εβδομάδα μπορεί να συμπληρώνει την προπόνηση με αντιστάσεις.

Μέτρα ασφαλείας: Για την ασφαλή άσκηση των οστεοπορωτικών ατόμων είναι απαραίτητο ένα ολοκληρωμένο ιστορικό. Θα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη οι συστάσεις του θεράποντα ιατρού. Έτσι ώστε να είμαστε σε θέση να ακολουθήσουμε εξατομικευμένα προγράμματα άσκησης ανάλογα με την κατάσταση του οστεοπορωτικού ατόμου. Δεν θα πρέπει να αγνοούμε το ατομικό επίπεδο του πόνου. Ο πόνος είναι πάντα υποκειμενικός και δεν θα πρέπει να τον παρατείνουμε με την άσκησή μας. Θα πρέπει να συστήνουμε τους ασκούμενους να φορούν κατάλληλα παπούτσια για να έχουν καλύτερη ισορροπία και σταθερότητα, πιο άνετες μετακινήσεις και μειωμένες επιβαρύνσεις στα γόνατα, το ισχίο και την οσφυϊκή περιοχή.

Άσκηση για οστεοπορωτικά άτομα: Γενικότερα ο τύπος της άσκησης στη θεραπεία της μεταμηνοπαυσιακής οστεοπόρωσης περιλαμβάνει, κυρίως περπάτημα 30-60 λεπτά 3 φορές την εβδομάδα, ήπιες ασκήσεις ενάντια στη βαρύτητα με βαθμιαία αυξανόμενη ένταση για την ενδυνάμωση των μυών της οπίσθιας επιφάνειας του θώρακα, ασκήσεις δύναμης με μικρά αληθράκια ή λάστιχα κυρίως από καθιστή θέση για την ενδυνάμωση χεριών, μηρών, ώμων, καθώς και ασκήσεις ισορροπίας και συντονισμού.

Συστήνονται επίσης διατατικές ασκήσεις κυρίως θωρακικών από καθιστή θέση αλλά και ήπιες ισομετρικές ασκήσεις δύναμης κοιλιακών μυών. Τόσο οι διατατικές όσο και οι ισομετρικές ασκήσεις δύναμης κοιλιακών πρέπει να εκτελούνται με ιδιαίτερη προσοχή, λόγω κινδύνου πρόκλησης συμπιεστικών και σφηνοειδών καταγμάτων.

Μη επιτρεπόμενες ασκήσεις: Στα προγράμματα άσκησης οστεοπορωτικών ατόμων δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται δραστηριότητες που περιλαμβάνουν τραντάγματα. Θα πρέπει επίσης να αποφεύγονται κάμψεις του κορμού εμπρός, βαλλιστικές διατάσεις, sit up και crunches καθώς και έντονες απαγωγές του ισχίου γιατί υπάρχει σοβαρός κίνδυνος κατάγματος. Γενικότερα είναι καλό να περιοριστούν οι ασκήσεις που προκαλούν μηχανικές φορτίσεις στις περιοχές που είναι επιρρεπείς στα κατάγματα όπως: Σπονδυλική στήλη, κεφαλή μηριαίου, καρπός. Για τα οστεοπορωτικά άτομα που έχουν υποστεί κάταγμα ή εμφανίζουν πόνο συστήνονται ασκήσεις στην πισίνα (Τοκμακίδης, 2003).



Γενικά, τα είδη των ασκήσεων που μπορούν να εφαρμόσουν οι υγιείς ηλικιωμένοι είναι τα ίδια με αυτά των ατόμων κάθε ηλικίας, υπάρχουν όμως κάποιες παράμετροι που διαφοροποιούνται με το πέρασ του χρόνου, ας δούμε λοιπόν ποια είναι τα κατάλληλα προγράμματα για αυτούς.

ΚΕΦ.7ο

Κατάλληλα Προγράμματα Ασκήσεων για Ηλικιωμένους

Για να είναι ωφέλιμη η άσκηση στα ηλικιωμένα άτομα θα πρέπει να έχει συχνότητα 3-5 φορές την εβδομάδα. Η έντασή της θα πρέπει να κυμαίνεται στο 40-70% VO_2 max (που προσδιορίζεται μετά από εργομετρικό έλεγχο) ή στα 45-75% της μέγιστης εφεδρικής καρδιακής συχνότητας. Επίσης θα πρέπει να είναι επαρκής η διάρκεια γύμνασης σε κάθε συνεδρία, δηλαδή να κυμαίνεται από 15-60 min συνεχούς άσκησης ανάλογα με τη φυσική επάρκεια ή την κατάσταση της υγείας του ηλικιωμένου. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην προθέρμανση και στην αποθεραπεία του ατόμου, ώστε η επιβάρυνση με τις ασκήσεις του κυκλοφορικού και του μυοσκελετικού συστήματος να έχει προοδευτικό χαρακτήρα, προς αποφυγή επιπλοκών. Κυρίως προτείνονται για το κύριο μέρος της γύμνασης φυσικές δραστηριότητες που απαιτούν την ενεργοποίηση μεγάλων μυϊκών ομάδων και έχουν αεροβικό χαρακτήρα, όπως είναι το βάδισμα, η κολύμβηση, το jogging, η ποδηλασία, ο χορός κ.ά. Επίσης επιτρέπονται και εναλλακτικά και στατικού τύπου ασκήσεις, με βάρη ή αντιστάσεις μετά όμως από ιατρικές οδηγίες. Οι ασκήσεις αυτές οδηγούν σε αύξηση της μυϊκής ισχύος τόσο με τη δραστηριοποίηση περισσότερων κινητικών μονάδων, όσο και με την υπερτροφία που επιφέρουν σε ικανό αριθμό μυϊκών ινών. Οι ασκήσεις γενικά θα πρέπει να είναι απλές, ευχάριστες και να γίνονται στο κατάλληλο χρόνο και χώρο για κάθε άτομο. Βέβαια υπάρχουν και ηλικιωμένοι που συμμετέχουν σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες με αξιοζήλευτες επιδόσεις. Αναφέρονται παραδείγματα ηλικιωμένων αθλητών (άνω των 70 ετών) που συμμετείχαν σε αγώνες κολύμβησης, ποδηλασίας, δρόμων αντοχής ή και μαραθωνίου με ρεκόρ που ανταγωνίζονται τα αντίστοιχα πιο νέων σε ηλικία αθλητών. Η κατασκευή και η σύσταση του σώματος στα ηλικιωμένα άτομα που αθλούνται συστηματικά είναι σχεδόν όμοια με αυτή ατόμων μικρότερης ηλικίας, ενώ η VO_2 max, όπως αναφέρθηκε, κυμαίνεται στα ίδια ή και σε καλύτερα επίπεδα με την αντίστοιχη ίδιου φύλου ατόμων με καθιστική ζωή ηλικίας 20-30 ετών. Για την αποφυγή επιπλοκών θα πρέπει να προηγείται πριν από την ένταξη ενός ηλικιωμένου σε προγράμματα άσκησης προσεκτικός ιατρικός έλεγχος, που επαναλαμβάνεται περιοδικά κάθε έτος ή και συχνότερα, όταν διαπιστώνονται ιδιαίτερα προβλήματα υγείας. Ο έλεγχος περιλαμβάνει κλινική εξέταση, έλεγχο της μυϊκής δύναμης και

ευκαμψίας των αρθρώσεων, ορισμένες αιματολογικές και βιοχημικές εργαστηριακές εξετάσεις (όπως αιματοκρίτη, σάκχαρο, γενική ούρων κλπ.) , ΗΚΓ και δοκιμασία κόπωσης. Η δοκιμασία κόπωσης αποβλέπει στην εκτίμηση της κατάστασης του καρδιαγγειακού συστήματος, καθώς και του βαθμού της φυσικής επάρκειας του ατόμου, στον έλεγχο των αποτελεσμάτων της γύμνασης και βοηθά στον σχεδιασμό του πλέον κατάλληλου προγράμματος ασκήσεων.

Με τον σωστό ιατρικό έλεγχο μπορούν να ξεχωρίσουν οι ηλικιωμένοι ασθενείς που παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο επιπλοκών κατά την άσκηση και στους οποίους απαιτείται συνεχής παρακολούθηση των ζωτικών σημείων (καρδιακός ρυθμός και συχνότητα, αρτηριακή πίεση) κατά τη γύμνασή τους, τουλάχιστον κατά τους πρώτους 2-3 μήνες.

7.1 Οδηγίες για το Σχεδιασμό ενός Προγράμματος Αερόβιας Άσκησης

Η δομή ενός προγράμματος αερόβιας άσκησης για άτομα τρίτης ηλικίας είναι ίδια περίπου με αυτή ενός προγράμματος για νέα άτομα. Τα στοιχεία που τη διαφοροποιούν είναι η χαμηλότερη ένταση, η μεγαλύτερη διάρκεια, η αποφυγή δραστηριοτήτων που συνοδεύονται από υψηλούς κραδασμούς και ο πολύ αργός ρυθμός αύξησης της επιβάρυνσης. Πιο συγκεκριμένα:

Είδος της άσκησης: Για ένα αερόβιο πρόγραμμα θα πρέπει να επιλεγούν ασκήσεις που κινητοποιούν μεγάλες μυϊκές ομάδες του σώματος για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Οι ασκήσεις θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να λαμβάνονται υπόψη τυχόν προβλήματα υγείας που μπορεί να έχει ο ασκούμενος και να μην τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλειά του, ενώ παράλληλα καλό είναι να εξασφαλίζουν την ευχάριστη διάθεση του ατόμου που εφαρμόζει το πρόγραμμα άσκησης κατά τη διάρκειά του. Βέβαια, θα πρέπει πάντα το παρεχόμενο ερέθισμα στον οργανισμό μέσω της άσκησης να είναι επαρκές ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα του προγράμματος.

Το πρόγραμμα αποτελείται από το ζέσταμα, την αερόβια φάση και το χαλάρωμα. Η πρώτη και η τρίτη φάση είναι απολύτως απαραίτητες. Το ζέσταμα μπορεί να περιλαμβάνει περπάτημα με χαμηλό ρυθμό, διατάσεις και ασκήσεις σουηδικής γυμναστικής. Οι βασικές μορφές άσκησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο αερόβιο μέρος είναι το περπάτημα, το στατικό ποδήλατο, η κολύμβηση, η άσκηση στο νερό και η άσκηση σε

βαθμιδοεργόμετρο (stepper). Θα πρέπει να αποφεύγονται μορφές άσκησης που προκαλούν υψηλούς κραδασμούς, επιβάρυνση στις αρθρώσεις και απότομες κινήσεις καθώς είναι δυνατό να προκληθούν ορθοπεδικά προβλήματα.

Το περπάτημα, είναι μια μορφή άσκησης που δεν προκαλεί σοβαρού βαθμού επιβάρυνση στις αρθρώσεις, απαιτεί χαμηλό επίπεδο ικανότητας και δε χρειάζεται ειδικό εξοπλισμό. Η χαμηλή ένταση και οι λίγοι κραδασμοί το καθιστούν κατάλληλη άσκηση για άτομα τρίτης ηλικίας.

Ένταση της άσκησης: Παρόλο που σε ερευνητικές εργασίες έχουν εφαρμοστεί προγράμματα των οποίων η ένταση της άσκησης έφτανε έως και το 85% της $VO_2 \max$, τα άτομα τρίτης ηλικίας συνιστάται να γυμνάζονται με μεσαίας έντασης ασκήσεις, δηλαδή 50-75% της $VO_2 \max$ ή της λεγόμενης καρδιακής συχνότητας εφεδρείας (ΚΣυπ = υπολειπόμενο καρδιακής συχνότητας). Η μεσαία ένταση βοηθά στην αποφυγή τραυματισμών, αλλά ταυτόχρονα περιορίζει την πιθανότητα εμφάνισης άλλου είδους ανεπιθύμητων συμβάντων όπως καρδιακών επεισοδίων. Η καρδιακή συχνότητα η οποία θα πρέπει να επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια της άσκησης υπολογίζεται ως ποσοστό που κυμαίνεται από 50 ως 75% της καρδιακής συχνότητας εφεδρείας ή του υπολειπόμενου της καρδιακής συχνότητας συν την καρδιακή συχνότητα ηρεμίας. Το υπολειπόμενο καρδιακής συχνότητας (ΚΣυπ) είναι η διαφορά της μέγιστης καρδιακής συχνότητας και της καρδιακής συχνότητας ηρεμίας (ΚΣηρ), δηλαδή:

$$ΚΣυπ = ΚΣ\max - Κσηρ$$

Η καρδιακή συχνότητα άσκησης (ΚΣασκ) υπολογίζεται με τον τύπο του Karvonen:

$$ΚΣασκ = (50-75)\% ΚΣυπ + Κσηρ$$

που ισοδυναμεί με την εξίσωση:

$$ΚΣασκ = [(ΚΣ\max - Κσηρ) * 50-75\%] + Κσηρ$$

Για παράδειγμα, εάν κάποιος θέλει να γυμναστεί με ένταση 70% του ΚΣυπ και έχει $ΚΣ\max=115$ παλμούς και $Κσηρ=65$ παλμούς τότε $ΚΣυπ = ΚΣ\max - Κσηρ = 115 - 65 = 90$ παλμοί ανά λεπτό. Η ΚΣασκ υπολογίζεται ως εξής: $ΚΣασκ = 0.7 * ΚΣυπ + Κσηρ = 0.7 * 90 + 65 = 63 + 65 = 128$ παλμοί ανά λεπτό. Ο λόγος για τον οποίο προτιμάται η ένταση της άσκησης να υπολογίζεται μέσω του

ΚΣυπ παρά απευθείας ως ποσοστό της ΚΣmax οφείλεται στο γεγονός ότι η τελευταία σε άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών εμφανίζει μεγάλες διακυμάνσεις. Το ΚΣυπ χρησιμοποιείται επίσης στο σχεδιασμό προγραμμάτων άσκησης τα οποία α) εφαρμόζονται στη δεύτερη φάση ατόμων που υπέστησαν οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και β) δεν είναι απαραίτητη η επίβλεψη των ασθενών κατά την εφαρμογή του προγράμματος υπό την έννοια της συνεχούς ηλεκτροκαρδιογραφικής καταγραφής.

Διάρκεια της άσκησης: Λόγω του ότι η ένταση της άσκησης κυμαίνεται σε μέτρια επίπεδα, η διάρκειά της θα πρέπει να είναι 20 έως 60 λεπτά και πιο συγκεκριμένα 40-50 λεπτά για το περπάτημα και 20-30 λεπτά για το τρέξιμο. Επειδή όμως τα άτομα τρίτης ηλικίας δεν ακολουθούσαν από πάντα κάποιο πρόγραμμα άσκησης, στην αρχή ενός τέτοιου προπονητικού προγράμματος μπορεί να μην έχουν τη δυνατότητα για συνεχή άσκηση διάρκειας 20 λεπτών. Γι'αυτό το λόγο θα μπορούσε να εφαρμοστεί διαλειμματικός τρόπος προπόνησης, όπου ανάμεσα σε διαστήματα άσκησης παρεμβάλλονται διαλείμματα ξεκούρασης ή άσκησης πολύ χαμηλής έντασης έως ότου ολοκληρωθεί ο συνολικός χρόνος άσκησης. Προοδευτικά θα ελαττώνεται τόσο ο αριθμός όσο και η διάρκεια των διαλλειμάτων έτσι ώστε ο ασκούμενος να καταφέρει να ασκείται για χρονικό διάστημα ίσο με αυτό που είχε προκαθοριστεί κατά το σχεδιασμό του προγράμματος δίχως καμία διακοπή.

Συχνότητα της άσκησης: 3-5 φορές την εβδομάδα.

Αύξηση της επιβάρυνσης: Η αύξηση της επιβάρυνσης θα πρέπει να γίνεται αργά και σταδιακά. Σε αγύμναστα άτομα η αρχική ένταση μπορεί να είναι της τάξης του 30-45% του ΚΣυπ και η διάρκεια 15-20 λεπτά για τις πρώτες εβδομάδες. Έπειτα η επιβάρυνση μπορεί να αυξηθεί προοδευτικά μεγαλώνοντας πρώτα τη διάρκεια της άσκησης και στη συνέχεια την ένταση. Η πρώτη αυξάνεται κατά 5 λεπτά και η δεύτερη κατά 5% του ΚΣυπ περίπου κάθε δυο εβδομάδες.



7.2 Οδηγίες για το Σχεδιασμό ενός Προγράμματος Άσκησης με Βάρη

Οι παράμετροι της επιβάρυνσης που λαμβάνονται υπόψη για το σχεδιασμό ενός προγράμματος άσκησης με βάρη είναι ίδιες για όλες τις ηλικίες. Ένα πρόγραμμα με βάρη έχει πάντα τα καλύτερα αποτελέσματα όταν είναι σχεδιασμένο λαμβάνοντας υπόψη τις ατομικές ανάγκες και τους στόχους του ασκούμενου. Αυτή η αρχή της «ατομικότητας» θα ήταν καλό να εφαρμοστεί όσο το δυνατό και σε άτομα τρίτης ηλικίας καθώς ιδιαίτερα σε αυτές τις ηλικίες παρατηρείται μεγάλη διαφορά στη λειτουργική ικανότητα των ατόμων. Έτσι ίσως είναι περισσότερο επιτακτικό να εξεταστεί αν π.χ. κάποιες μυϊκές ομάδες χρειάζεται να ασκηθούν σε μεγαλύτερο βαθμό σε ένα άτομο από ότι σε κάποιο άλλο γιατί αυτό μπορεί να το βοηθήσει στην εκτέλεση ορισμένων καθημερινών δραστηριοτήτων που για το άλλο άτομο της ίδιας ηλικίας δεν παρουσιάζουν δυσκολία. Επίσης, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη και η κατάσταση της υγείας των ασκούμενων καθώς αυτή μπορεί να διαφέρει σημαντικά μεταξύ ατόμων στην τρίτη ηλικία.

Παρόλο που οι ερευνητικές εργασίες έχουν δείξει ότι τα άτομα τρίτης ηλικίας μπορούν να δεχθούν επιβάρυνση έως και 80% της μέγιστης δύναμης και μάλιστα να επιτύχουν σημαντική βελτίωση της δύναμης, θα πρέπει η επιβάρυνση να αυξηθεί προοδευτικά και με βραδείς ρυθμούς χωρίς έτσι να τίθεται σε κίνδυνο η υγεία του ασκούμενου. Εξαιτίας της χρόνιας αποχής από την άσκηση τα άτομα τρίτης ηλικίας, κατά την έναρξη ενός προπονητικού προγράμματος μπορεί να είναι αρκετά αδύναμα και το βάρος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι πολύ μικρό (π.χ. 0.5 Kg) ή και καθόλου.



Πιο συγκεκριμένα, για κάθε παράμετρο της επιβάρυνσης ενός προγράμματος ασκήσεων με βάρη θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

Επιλογή των ασκήσεων: Οι ασκήσεις που θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στις ανάγκες του ασκουμένου και να ανταποκρίνονται στους στόχους του. Έτσι για παράδειγμα, μπορεί να επιλεγούν ασκήσεις, οι οποίες θα αφορούν συγκεκριμένες μυϊκές ομάδες και θα εκτελούνται με τέτοια συχνότητα και ένταση ώστε τα οφέλη που θα προκύψουν από την επιπλέον άσκηση των μυών αυτών να είναι τα μεγαλύτερα δυνατά. Βέβαια δεν θα πρέπει να παραβλέψει κανείς τη γενική αρχή ότι ένα πρόγραμμα με βάρη θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον μια άσκηση για όλες τις μεγάλες μυϊκές ομάδες του σώματος (π.χ. γλουτοί, τετρακέφαλοι οπίσθιοι μηριαίοι, θωρακικοί, μύες της πλάτης, δελτοειδείς και κοιλιακοί). Οι ασκήσεις του προγράμματος θα πρέπει να ενεργοποιούν όσο το δυνατό μεγαλύτερη μυϊκή μάζα. Γι'αυτό είναι προτιμότερες οι πολυαρθρικές ασκήσεις από τις μονοαρθρικές. Συνήθως 8-10 ασκήσεις για διάφορες μυϊκές ομάδες είναι αρκετές για να γυμναστεί ολόκληρο το μυϊκό σύστημα.

Σειρά των ασκήσεων: Οι ασκήσεις που ενεργοποιούν τις μεγάλες μυϊκές ομάδες του σώματος θα πρέπει να εκτελούνται στα πρώτα στάδια του προγράμματος και ο λόγος είναι ότι έτσι αποφεύγεται η κόπωση των μεγάλων μυϊκών ομάδων από άλλες ασκήσεις οπότε είναι δυνατή η μέγιστη επιβάρυνσή τους. Η ενεργοποίηση των μεγάλων μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων και του άνω τμήματος του κορμού είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα άτομα της τρίτης ηλικίας.

Ένταση της άσκησης-Αριθμός των επαναλήψεων: Η ένταση της άσκησης καθορίζεται από το βάρος που καλείται να σηκώσει ο ασκούμενος και συνήθως ορίζεται ως ποσοστό της 1 Μέγιστης Επανάληψης (1-ME) δηλαδή, το μέγιστο βάρος με το οποίο μπορεί να εκτελεστεί μια μόνο επανάληψη σε συγκεκριμένη άσκηση με την ενδεδειγμένη τεχνική. Οι σχετικές έρευνες έχουν δείξει ότι εντάσεις που κυμαίνονται από 50 έως 90% της 1-ME υπήρξαν αποτελεσματικές για την αύξηση της δύναμης. Ο αριθμός των επαναλήψεων βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με το βάρος που χρησιμοποιείται καθώς μεγάλη ποσότητα βάρους επιτρέπει την εκτέλεση μικρότερου αριθμού επαναλήψεων συγκριτικά με τον αριθμό που επιτυγχάνεται όταν το βάρος είναι μικρότερο. Ο αριθμός των επαναλήψεων θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε ο ασκούμενος να μη φθάνει στα όρια της εξάντλησης στο τέλος του σετ. Η εκτέλεση του μέγιστου αριθμού επαναλήψεων σε συνδυασμό με την υψηλή ένταση (50-90%) αυξάνουν την

αρτηριακή πίεση και την καρδιακή συχνότητα επιβαρύνοντας το καρδιαγγειακό σύστημα και γι'αυτό χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή η εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης με βάρη σε άτομα τρίτης ηλικίας τα οποία πάσχουν από καρδιαγγειακές παθήσεις. Επειδή η αρτηριακή πίεση και η καρδιακή συχνότητα αυξάνουν ιδιαίτερα στις τελευταίες επαναλήψεις λόγω της κόπωσης, θα πρέπει τα άτομα τρίτης ηλικίας να μην εκτελούν το μέγιστο αριθμό επαναλήψεων σε κάθε σετ ιδιαίτερα δε όταν η ένταση είναι της τάξης του 50-90% της 1-ΜΕ. Γενικά, σε κάθε σετ θα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα βάρος που να επιτρέπει τη σχετικά δύσκολη εκτέλεση 8 έως 10 επαναλήψεων. Όσον αφορά την προοδευτική αύξηση της επιβάρυνσης θα πρέπει πρώτα να αυξηθεί ο αριθμός των επαναλήψεων και σε μετέπειτα στάδιο το βάρος.

Αριθμός των σετ: Σε κάθε άσκηση μπορούν να εκτελεσθούν 1-4 σετ. Η αύξηση του αριθμού των σετ αποτελεί τον κύριο τρόπο αύξησης του όγκου της επιβάρυνσης. Έτσι στην αρχή ενός προγράμματος καλό είναι ο αριθμός των σετ να περιορίζεται σε ένα σετ για κάθε άσκηση και στη συνέχεια καθώς επιτυγχάνονται προσαρμογές στο νευρομυϊκό σύστημα να αυξάνεται σταδιακά ο αριθμός των σετ.

Διάλλειμα μεταξύ των σετ και των ασκήσεων: Όταν χρησιμοποιείται η μορφή οργάνωσης της προπόνησης σε σταθμούς, το διάλλειμα μεταξύ των σετ και των ασκήσεων κυμαίνεται από 2 έως 3 λεπτά εκτός και αν κριθεί αναγκαίο να παραταθεί περισσότερο. Όταν η μορφή οργάνωσης είναι η κυκλική προπόνηση η διάρκεια των διαλλειμάτων μεταξύ των ασκήσεων είναι μικρότερη, συνήθως από 15 δευτερόλεπτα έως ένα λεπτό.

Συχνότητα της προπόνησης: 2-3 φορές την εβδομάδα είναι αρκετές για την ανάπτυξη της δύναμης.

Εκτός των παραπάνω παραμέτρων που αφορούν την επιβάρυνση ενός προγράμματος προπόνησης με βάρη υπάρχουν ορισμένα σημεία των οποίων η σημασία πρέπει να τονιστεί ώστε η εφαρμογή του κάθε προγράμματος να έχει ως αποτέλεσμα τα προσδοκώμενα οφέλη με τη μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια για τον ασκούμενο:

- Στην αρχή ενός προγράμματος με βάρη θα πρέπει η επιβάρυνση να είναι μικρή ώστε εκτός από τις προσαρμογές στο μυϊκό ιστό να επιτευχθούν οι κατάλληλες προσαρμογές και των στοιχείων εκείνων του εριστικού συστήματος τα οποία αποτελούνται από συνδετικό ιστό. Στη συνέχεια η επιβάρυνση μπορεί σταδιακά να αυξηθεί.

- Οι ασκήσεις θα πρέπει να εκτελούνται στο πλήρες εύρος της κίνησης και με σωστή τεχνική.
- Η αναπνοή θα πρέπει να είναι ελεύθερη, να μην την κρατά ο ασκούμενος στη διάρκεια της άσκησης για να μην υπάρξει υπέρμετρη αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης με αποτέλεσμα την μείωση της αιμάτωσης του εγκεφάλου και την πρόκληση ζάλης.
- Θα ήταν προτιμότερο τα άτομα τρίτης ηλικίας να ασκούνται με μηχανήματα και όχι με ελεύθερα βάρη καθώς στην πρώτη περίπτωση από τη μια η επιβάρυνση συνολικά είναι μικρότερη ενώ από την άλλη απαιτείται μικρότερου βαθμού συνέργεια από την πλευρά του ασκούμενου. Όμως, τα μηχανήματα πολλές φορές έχουν υψηλό, για τα μέτρα ενός ηλικιωμένου ατόμου, ελάχιστο βάρος ενώ παράλληλα μπορεί να μην επιτρέπουν την πολύ μικρή αύξηση της αντίστασης ώστε να εξασφαλιστεί η προοδευτική αύξηση της επιβάρυνσης. Ελεύθερα βάρη είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα προπόνησης ενώ η εκτέλεση των ασκήσεων με στήριξη του κορμού σε τοίχο ή σε καθιστή θέση μπορεί να διευκολύνει τη χρήση τους.
- Για την προπόνηση δύναμης εκτός από τα βάρη μπορούν να χρησιμοποιηθούν και λάστιχα ή απλά το βάρος του σώματος ιδιαίτερα στα πρώτα στάδια εφαρμογής ενός προγράμματος.
- Συνολικά ένα πρόγραμμα προπόνησης με βάρη δεν θα πρέπει να διαρκεί περισσότερο από 60 λεπτά.

Συνοψίζοντας θα μπορούσε να πει κανείς ότι το ελάχιστο ερέθισμα για την προπόνηση δύναμης είναι η εφαρμογή ενός προγράμματος δυο φορές την εβδομάδα, που θα περιλαμβάνει 8-10 ασκήσεις για όλες τις μυϊκές ομάδες του σώματος και σε κάθε άσκηση θα εκτελείται ένα σετ με βάρος φορτίο που να επιτρέπει τη σχετικά δύσκολη εκτέλεση 8-12 επαναλήψεων.

7.3 Το Περπάτημα ως Άσκηση για κάθε Περίπτωση

Το περπάτημα αποτελεί μια από τις πιο διαδεδομένες φυσικές δραστηριότητες του ανθρώπου. Σ' αυτό απέδιδε θεραπευτικές

ιδιότητες και ο πατέρας της ιατρικής, Ιπποκράτης, ο οποίος το θεωρούσε σαν το καλύτερο γιατρικό. Σήμερα, το περπάτημα συγκαταλέγεται σαν μια από τις πιο δημοφιλείς δραστηριότητες σε όλο τον κόσμο. Εκατομμύρια άνθρωποι αποσκοπούν στη βελτίωση και διατήρηση της φυσικής κατάστασης τους με το βάδισμα.

Η δημοτικότητα του βαδίσματος οφείλεται στο ότι αποτελεί μια απλή άσκηση, η οποία συνδυάζει πολλά πλεονεκτήματα. Δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό, το μόνο που χρειάζεται είναι ένα άνετο ζευγάρι παπούτσια. Δεν προκαλεί σχεδόν κανένα τραυματισμό. Αποτελεί ιδανική άσκηση για κάθε ηλικία και ιδιαίτερα για τους παθήσεις (διαβήτη, καρδιοπάθεια, οστεοπόρωση, υπέρταση, παχυσαρκία, καρκίνο). Αποτελεί μια από τις μοναδικές ασκήσεις που μπορεί ταυτόχρονα να κάνει όλη η οικογένεια. Επιπλέον, ξανανιώνει τον οργανισμό, βελτιώνει τη φυσική κατάσταση, ελαττώνει τις υψηλές τιμές της χοληστερίνης, ελέγχει το σωματικό βάρος και τέλος, καταπολεμά την υπέρταση, το άγχος και την κατάθλιψη.

Οι μελέτες που έχουν γίνει για το περπάτημα παρέχουν δεδομένα με τα οποία κάθε άτομο μπορεί να αξιολογήσει την ενεργειακή δαπάνη που καταναλώνει σύμφωνα με την εξίσωση: $VO_2 = 6.6052 + 0.2434V$, Όπου: VO_2 : πρόσληψη O_2 (ml/Kg min) και V = ταχύτητα (Km/h). Η εξίσωση αυτή παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού κατανάλωσης του οξυγόνου ανάλογα με την ταχύτητα του βαδίσματος σε οριζόντια διαδρομή. Ο υπολογισμός αυτός ενημερώνει τον ασκούμενο για την ενέργεια που δαπανά παρέχοντας στοιχεία για καλύτερο προγραμματισμό του περπατήματος που πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 3-4 φορές την εβδομάδα για 45 λεπτά.



Όσο ακίνδυνη κι αν είναι όμως η άσκηση που χρησιμοποιείται, ακόμη και στο περπάτημα, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κάποια βασικά μέτρα για να αποφευχθούν ανεπιθύμητες καταστάσεις κατά τη διάρκειά της.

ΚΕΦ.8^ο

Οδηγίες για Ασφαλή και Ωφέλιμη Γύμναση

Ένα ορθολογικά σχεδιασμένο πρόγραμμα προπόνησης, όπως προαναφέρθηκε, είναι απαραίτητο να αποτελείται από τρία βασικά μέρη, την προθέρμανση, το κύριο μέρος και την αποθεραπεία και πρέπει επίσης να είναι σχεδιασμένο σύμφωνα με τις εκάστοτε ανάγκες του ασκούμενου. Είναι πλέον γνωστές οι ευνοϊκές επιδράσεις της άσκησης στους ηλικιωμένους, υπάρχουν όμως κάποια σημεία που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής ώστε να έχουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Το ανθρώπινο σώμα είναι κατασκευασμένο να κινείται. Ωστόσο, υπάρχουν συγκεκριμένες κινήσεις οι οποίες θέτουν σε κίνδυνο τις αρθρώσεις και το μυοσκελετικό σύστημα και γι'αυτό θα πρέπει να αποφεύγονται. Οι περισσότερες από τις ασκήσεις που αντενδείκνυνται περιλαμβάνουν θέσεις στα ακραία όρια της κίνησης. Παρακάτω παρουσιάζονται οι γενικές οδηγίες για άσκηση με ασφάλεια, όπου πρέπει:

- Να αποφεύγεται η διάταση των συνδέσμων και των θυλάκων των αρθρώσεων.
- Να μην κάμπτεται υπερβολικά ο τράχηλος.
- Να μην εκτείνεται υπερβολικά ο τράχηλος.
- Να αποφεύγεται η συμπίεση των δίσκων (π.χ. περιστροφή λαιμού, διπλή ανύψωση ποδιού).
- Να αποφεύγονται οι κινήσεις που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη των χόνδρων (π.χ. κύκλοι βραχιόνων προς τα εμπρός με τις παλάμες προς τα κάτω).
- Να γίνονται διατάσεις στους μύες του θώρακα, του ισχίου, της γαστρονομίας, των οπίσθιων μηριαίων, της οσφύος, της έξω επιφάνειας του ισχίου και της κνήμης.
- Να αποφεύγεται η ταχεία και ισχυρή κάμψη της σπονδυλικής στήλης.
- Να μην υπερεκτείνεται το κάτω τμήμα της ράχης εκτός αν έχει προταθεί ειδικά.
- Να αποφεύγεται η ταυτόχρονη κάμψη του ισχίου και η συστροφή (περιστροφή) της σπονδυλικής στήλης.
- Να μην συστρέφεται ή κάμπτεται πλάγια το γόνατο.
- Να μην υπερεκτείνεται το γόνατο.

Για να αποφευχθεί η μεγάλη επιβάρυνση του οργανισμού ή κάποιος ανεπιθύμητος τραυματισμός, πρέπει επίσης σε κάθε πρόγραμμα γυμναστικής να τηρούνται οι βασικές αρχές της γύμνασης:

- Από το εύκολο στο δύσκολο.
- Από το αργό στο γρήγορο.
- Από το ήπιο στο έντονο.
- Σωστή αφετηρία και τροχιά της κίνησης.
- Προοδευτικά αυξανόμενη ένταση.
- Καλή προθέρμανση.
- Επιλογή ασκήσεων ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και τη γυμναστική υποδομή των ασκουμένων.
- Σεβασμός στα προειδοποιητικά μηνύματα που δίνει ο οργανισμός.

Ως πιθανότερες αιτίες που προκαλούν επιβάρυνση στο μυοσκελετικό σύστημα και αυξάνουν τις πιθανότητες να προκληθούν κακώσεις θεωρούνται:

- Η ελλιπής προθέρμανση
- Η γύμναση από εσφαλμένη θέση και η λανθασμένη τροχιά
- Η μη τήρηση των βασικών αρχών γυμναστικής
- Ανατομικές δυσμορφίες
- Ακατάλληλοι χώροι άσκησης
- Άμεση εφαρμογή βίας
- Κακή φυσική κατάσταση

Επειδή οι σωματικές δραστηριότητες αυξάνουν τη θερμοκρασία του σώματος, υπάρχει ο κίνδυνος της θερμοπληξίας κατά τη διάρκεια της άσκησης. Αν η θερμοκρασία αυξηθεί πέρα από τα φυσιολογικά όρια, ο οργανισμός αυξάνει το ρυθμό αποβολής θερμότητας. Θα πρέπει να αποφεύγεται: η πολυφαγία, τα βαριά γεύματα, οι πολλές ζωικές τροφές, το αλκοόλ, τα σφικτά και ζεστά ρούχα, η κόπωση, η έντονη σωματική εργασία και οι σωματικές δραστηριότητες και τα σπορ στις ώρες της μεγάλης ζέσης.

Επίσης, επιβάλλεται: η μείωση της θερμιδικής πρόσληψης, η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων νερού σε τακτά χρονικά διαστήματα, η προσθήκη λίγο περισσότερου αλατιού στο φαγητό, πολλά φρούτα και λαχανικά, η ανάπαυση κατά διαστήματα σε

σκιερό και δροσερό μέρος, η χρήση καλών αθλητικών παπουτσιών ώστε να μειώνονται οι κραδασμοί στις αρθρώσεις και τη σπονδυλική στήλη, η αποφυγή παρατεταμένης έκθεσης στον ήλιο (ειδικά τις ώρες 11.00-17.00 μμ.) και η ένδυση να είναι με ανοιχτόχρωμα ρούχα και σε εξωτερικούς χώρους καπέλο (Δεδούκος, 2001).

Υπάρχουν κάποιες καταστάσεις όπου θα πρέπει να παρακολουθούνται εντατικά γιατί έχουν μεγάλη επικινδυνότητα. Αυτές είναι:

1. Μειωμένη καρδιακή λειτουργία
2. Συχνά υποτασικά ή υπερτασικά επεισόδια κατά την άσκηση
3. Νόσος πολλών αγγείων σε στεφανιαίους ασθενείς
4. Ιστορικό πολλαπλών εμφραγμάτων του μυοκαρδίου
5. Σταθερή στηθάγχη
6. Συχνές έκτακτες κοιλιακές συστολές που αυξάνουν κατά την άσκηση
7. Ανθιστάμενη αρτηριακή υπέρταση
8. Πολύ μειωμένη φυσική επάρκεια
9. Άτομα με σακχαρώδη διαβήτη
10. Άτομα με παχυσαρκία

Η άσκηση επιβάλλεται να διακόπτεται εάν νιώσουμε:

- ✓ Πόνο στο στήθος
- ✓ Καρδιακή αρρυθμία
- ✓ Δύσπνοια
- ✓ Ζάλη
- ✓ Ίλιγγο
- ✓ Ναυτία
- ✓ Τάση προς έμετο
- ✓ Τάση προς λιποθυμία
- ✓ Έντονη εφίδρωση
- ✓ Μεγάλη ωχρότητα
- ✓ Μεγάλη κούραση
- ✓ Πόνο οπουδήποτε

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Συμπεραίνοντας από τα παραπάνω, είναι προφανές ότι η άσκηση συνεισφέρει στο βέλτιστο βαθμό στο σώμα, τον οργανισμό και τον ψυχισμό των ατόμων της τρίτης ηλικίας, έτσι πρέπει να αποτελεί κομμάτι της καθημερινότητάς τους. Δεν πρέπει όμως ποτέ να παραβλέπονται τα μέτρα ασφαλείας καθώς και οι ιδιαιτερότητες κάθε ηλικιωμένου ατόμου, ώστε αυτή να είναι ωφέλιμη.

Επίσης, πολύ σημαντικό είναι, η άσκηση να προσφέρει απόλαυση και να αποτελεί πρόκληση ώστε το κίνητρο να είναι συνεχές και δυνατό και ο ασκούμενος να μην βαρεθεί και σταματήσει, άρα είναι σαφές ότι θα πρέπει να επιλέγεται προσεκτικά το είδος της άσκησης στην εκάστοτε περίπτωση. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την κατάλληλη συνεργασία με τον υπεύθυνο που εκδίδει το πρόγραμμα, αλλά και όταν δεν πρόκειται για πρόγραμμα, βοηθά πολύ η συντροφιά με άλλους ηλικιωμένους ή μη, κατά τη διάρκεια της γύμνασης.

Τέλος, για την ενίσχυση της προσπάθειας πολύ θετική επίδραση έχει και η δημιουργία στόχων από τους ίδιους καθώς και η επιβράβευση από τους ανθρώπους του περιβάλλοντος τους.

Έτσι μόνο θα γίνει συνήθεια η φυσική δραστηριότητα και άσκηση των ηλικιωμένων, γιατί αυτό είναι το επιθυμητό, να γίνει συνήθεια όπως το φαγητό, ο ύπνος και όλα αυτά που έχουν ζωτική σημασία για τον άνθρωπο, τόσο σημαντική πρέπει να θεωρείται.

‘Άσκηση.....

*Για να πεθάνει κάποιος νέος
όσο το δυνατόν αργότερα στη ζωή.’*

Ashley Montagne

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Πέπα, Μαρία. Αισθητική Γυμναστική.
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης,
Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας, Τμήμα
Αισθητικής. Θεσσαλονίκη, 2002.
2. Κωσταρίδου-Ευκλείδη, Αναστασία. Θέματα Γηροψυχολογίας
και Γεροντολογίας. Εκδόσεις: Ελληνικά Γράμματα,
Αθήνα, 2001
3. Δεδούκος Σταύρος, Καραγεωργίου Κ.Ε. και Τσούμος Φώτης.
Γυμναστική στην Τρίτη Ηλικία. Εκδόσεις: Αθλότυπο.
Αθήνα, 2001.
4. Τοκμακίδης, Σάββας. Άσκηση και Χρόνιες Παθήσεις.
Ιατρικές Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης
Αθήνα, 2003.
5. Δεληγιάννης, Αστέριος Π. και Κουίδη, Ευαγγελία.
Ιατρική της Άθλησης, Από τη Θεωρία στην Πράξη.
Εκδόσεις: University Studio Press, Αντίτυπα Πτολεμαίου,
1997
6. Κλεισούρας, Βασίλης. Εργοφυσιολογία.
Ιατρικές Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης. 2004.
7. Corbin, Charles B., Lindsey, Ruth, 1926-, Welk, Greg,
Κλεισούρας Βασίλης. Άσκηση – Ευρωστία – Υγεία.
Εκδόσεις: Πασχαλίδης. Αθήνα, 2001.
8. Ζήση Β., Ντελή Ε., Θεοδωράκης Γ. Άσκηση και Ψυχική Υγεία
στην Τρίτη Ηλικία. Αθλητική Απόδοση και Υγεία. Τόμος:1,
Τεύχος:2, 1999.

