Αρχές κλινικής διατροφής: αντιπαραθέτοντας την πρακτική εφαρμογή της διατροφής στην υγεία και στη νόσο

1

Marinos Elias
Institute of Human Nutrition, University of Southampton, Southampton, UK

ΣΗΜΕΙΑ-ΚΛΕΙΔΙΑ

- Προκειμένου να καταλάβουμε ποιος είναι ο καλύτερος τρόπος με τον οποίο μπορούμε να καλύψουμε τις διατροφικές ανάγκες ενός ατόμου, είναι απαραίτητο να λάβουμε υπ' όψιν μας με προσοχή τις διαφορές μεταξύ της φυσιολογίας στην υγεία και της παθοφυσιολογίας στη νόσο.
- Για ορισμένες ομάδες ασθενών οι ανάγκες είναι υψηλότερες από αυτές που είχαν πριν από την ασθένεια, ενώ για άλλες ομάδες ασθενών είναι χαμηλότερες. Εάν οι συστάσεις που αφορούν στα υγιή άτομα εφαρμοστούν σε ασθενείς με ορισμένου τύπου νοσήματα, είναι πιθανόν να φέρουν αρνητικές επιπτώσεις.
- Για τα υγιή άτομα θα πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά η από του στόματος οδός για τη χορήγηση των θρεπτικών συστατικών στον οργανισμό. Στην κλινική πράξη μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλες οδοί σίτισης. Η χρήση της ενδοφλέβιας οδού για τη σίτιση εγείρει πολλά νέα ερωτήματα.
- Η διατροφική αγωγή σε μια οξεία νόσο είναι δυνατόν να τροποποιηθεί στην περίπτωση που η υποκείμενη νόσος έχει προκαλέσει νέες επιπλοκές ή έχει υποχωρήσει. Ομοίως, στις περισσότερο χρόνιες καταστάσεις είναι αναγκαίο να γίνεται διατροφική αξιολόγηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

1.1 Εισαγωγή

Η κλινική διατροφή επικεντρώνεται στη διατροφική αντιμετώπιση μεμονωμένων ασθενών ή ομάδων ασθενών με εδραιωμένη νόσο, σε αντίθεση με τη διατροφή στη δημόσια υγεία, η οποία επικεντρώνεται στην προαγωγή της υγείας και στην πρόληψη της νόσου στον γενικό πληθυσμό. Ωστόσο, οι δύο αυτές ειδικότητες αλληλεπικαλύπτονται, ιδιαιτέρως στην περίπτωση των ηλικιωμένων, οι οποίοι προσβάλλονται συχνά από ένα μεγάλο εύρος αναπηριών ή νοσημάτων. Σε συνεργασία, παρά ανεξάρτητα, οι δυο αυτές ειδικότητες έχουν μεγαλύτερες πιθανότητες να διευκολύνουν την επιτυχή εφαρμογή διατροφικών πολιτικών σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Προκειμένου να γίνει κατανοητή η αλληλεπικάλυψη μεταξύ τους, δεν χρειάζεται μόνο να γνωρίζουμε ορισμένες από τις αρχές που αφορούν στην υγεία, αλλά και τα ειδικά θέματα που αφορούν στον τομέα της κλινικής διατροφής. Τα θέματα αυτά περιλαμβάνουν τη διαφοροποίηση των διατροφικών αναγκών ανάλογα με τη νόσο, τη βαρύτητα της νόσου και τον βαθμό της δυσθρεψίας, καθώς επίσης και τις μη φυσιολογικές οδούς σίτισης, κάνοντας χρήση μη συμβατικών σκευασμάτων τροφής και διατροφικών σχημάτων. Το παρόν εισαγωγικό κεφάλαιο παρέχει μια περιληπτική σφαιρική θεώρηση των θεμάτων αυτών, εν μέρει διότι σκιαγραφεί τις ποιοτικές και ποσοτικές διαφορές μεταξύ της υγείας και της νόσου και εν μέρει διότι δημιουργούν ένα νήμα που συνδέει τις επακόλουθες ενότητες του βιβλίου, το οποίο οργανώνεται σε διακριτά κεφάλαια, καθένα από τα οποία πραγματεύεται συγκεκριμένες καταστάσεις.

Σήμερα υπάρχει πλέον η δυνατότητα σίτισης όλων των τύπων ασθενών για μεγάλα χρονικά διαστήματα, συμπεριλαμβανομένων των ασθενών που βρίσκονται σε κωματώδη κατάσταση,

χωρίς δυνατότητα να καταναλώνουν τροφή ή να καταπιούν, ή διαθέτουν ελάχιστα λειτουργικό ή μη λειτουργικό γαστρεντερικό σύστημα. Είναι δυνατόν να εστιάσουμε σε συγκεκριμένες ομάδες ασθενών, χρησιμοποιώντας ειδικά σκευάσματα, ακόμη και να γίνει τροποποίηση του σκευάσματος για τον ίδιο ασθενή, καθώς οι διατροφικές ανάγκες διαφοροποιούνται κατά την πορεία μιας νόσου. Δεδομένου ότι τα σκευάσματα αυτά, ενώ ωφελούν κάποιες ομάδες ασθενών, μπορεί να είναι επιβλαβή για κάποιες άλλες, θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν με προσοχή η διαφορά μεταξύ της φυσιολογίας της υγείας και της παθοφυσιολογίας της νόσου. Ελπίζουμε ότι ορισμένες από τις αρχές που αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό θα βοηθήσουν στην εδραίωση ενός εννοιολογικού πλαισίου για την κατανόηση ορισμένων από τις προφανώς διαφορετικές καταστάσεις, οι οποίες αναλύονται σε αυτό το σύγγραμμα.

1.2 Το εύρος των διατροφικών προβλημάτων

Η κλινική διατροφή έχει ως στόχο τη θεραπεία και την πρόληψη της δυσθρεψίας. Ωστόσο, δεν υπάρχει ένας ευρέως αποδεκτός ορισμός της «δυσθρεψίας» (η οποία στην κυριολεξία σημαίνει «κακή θρέψη»). Ο ακόλουθος ορισμός, ο οποίος συμπεριλαμβάνει τόσο τον υποσιτισμό όσο και τον υπερσιτισμό, προσφέρεται για τους σκοπούς του κεφαλαίου αυτού.

> Δυσθρεψία είναι η διατροφική κατάσταση στην οποία μια ανεπάρκεια ή υπερβολή (ή ανισορροπία) ενέργειας, πρωτεΐνης και άλλων θρεπτικών συστατικών προκαλεί μετρούμενα ανεπιθύμητα αποτελέσματα στους ιστούς/στη σωματική κατάσταση (σχήμα, μέγεθος και σύσταση σώματος) και έχει κάποια κλινική έκβαση.

Στο κεφάλαιο αυτό αλλά και σε όσα ακολουθούν, ο όρος δυσθρεψία χρησιμοποιείται, κυρίως για να περιγράψει τον υποσιτισμό παρά τον υπερσιτισμό.

Τόσο ο υποσιτισμός όσο και ο υπερσιτισμός επιφέρουν αρνητικές οργανικές και κλινικές επιπτώσεις. Οι αρνητικές επιπτώσεις που σχετίζονται με τον υποσιτισμό (Πίνακας 1.1) είναι ποικίλες, γεγονός που εξηγεί τον λόγο για τον οποίο οι ασθενείς με δυσθρεψία απαντώνται σε ένα μεγάλο εύρος ιατρικών ειδικοτήτων. Πολλές εκδηλώσεις είναι δυνατόν να κάνουν την εμφάνισή τους ταυτόχρονα στο ίδιο άτομο, αν και κάποιες υπερισχύουν, όπως εκείνες που προκαλούνται από πολλαπλές ανεπάρκειες σε θρεπτικά συστατικά. Οι ανεπάρκειες συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών έχουν, επίσης, ποικίλες επιδράσεις, επηρεάζοντας πολλά διαφορετικά συστήματα, αν και δεν είναι εντελώς σαφής ο λόγος για τον οποίο ο ίδιος τύπος ανεπάρκειας μπορεί να εμφανίζεται με συγκεκριμένο τρόπο σε ένα άτομο και με διαφορετικό τρόπο σε ένα άλλο. Για παράδειγμα, δεν είναι απολύτως σαφής ο λόγος για τον οποίο ορισμένοι ασθενείς με ανεπάρκεια βιταμίνης B_{12} παρουσιάζονται στον αιματολόγο με συμπτώματα μεγαλοβλαστικής αναιμίας, ενώ άλλοι παρουσιάζονται στον νευρολόγο με νευροπάθεια και άλλες εκδηλώσεις από το νευρικό σύστημα (π.χ. υποξεία συνδυαστική εκφύλιση του νωτιαίου μυελού), ενώ κάποιοι άλλοι ασθενείς παρουσιάζονται στον ειδικό γηριατρικής με γνωσιακή έκπτωση ή άνοια.

Το εύρος των εκδηλώσεων ποικίλλει ακόμη περισσότερο, απ' ό,τι φαίνεται με το παραπάνω παράδειγμα, δεδομένου ότι η πρωτεϊνικήενεργειακή δυσθρεψία συχνά συνυπάρχει με τις ανεπάρκειες ποικίλων θρεπτικών συστατικών. Για παράδειγμα, οι ασθενείς με γαστρεντερικά προβλήματα είναι συχνά λιποβαρείς, ενώ παράλληλα παρουσιάζουν ανεπάρκειες μαγνησίου, νατρίου, καλίου και ψευδαργύρου, λόγω των εκτεταμένων απωλειών αυτών των θρεπτικών συστατικών μέσω της διάρροιας ή άλλων γαστρεντερικών αποβλήτων. Επίσης, είναι πιθανόν να υπάρχουν και προβλήματα στην απορρόφηση. Παραδείγματος χάριν, ασθενείς με νόσο του Crohn, η οποία επηρεάζει το τελικό τμήμα του ειλεού, όπου γίνεται η απορρόφηση της βιταμίνης B_{12}, παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ανεπάρκειας βιταμίνης B_{12}. Οι ασθενείς που υπέστησαν αφαίρεση του τελικού ειλεού ή του στομάχου, το οποίο παράγει τον ενδογενή παράγοντα που είναι απαραίτητος για την απορρόφηση της βιταμίνης B_{12}, επίσης αδυνατούν να απορροφήσουν τη βιταμίνη B_{12}. Ανεπάρκειες μεμονωμένων θρεπτικών συστατικών μπορεί επίσης να εμφανιστούν, όπως η ανεπάρκεια σιδήρου σε καθ' όλα υγιείς γυναίκες με έντονη έμμηνο ρύση.

Πίνακας 1.1 Σωματικές και ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις του υποσιτισμού.

Αρνητικές επιπτώσεις	Συνέπειες
Σωματικές	
Διαταραγμένη ανοσολογική απόκριση	Προδιάθεση για λοιμώξεις.
Μειωμένη μυϊκή δύναμη και κόπωση	Αδράνεια, ανικανότητα αποδοτικής εργασίας και χαμηλή ικανότητα αυτοφροντίδας. Μη φυσιολογική μυϊκή (ή νευρομυϊκή) λειτουργία πιθανώς να προδιαθέτει σε πτώσεις ή άλλα ατυχήματα.
Μειωμένη δύναμη αναπνευστικών μυών	Χαμηλή πίεση βήχα, η οποία προδιαθέτει σε και καθυστερεί την ανάρρωση από θωρακικές λοιμώξεις.
Αδράνεια, ιδιαιτέρως σε κλινήρεις ασθενείς	Προδιαθέτει για έλκη κατάκλισης και θρομβοεμβολή.
Διαταραγμένη θερμορρύθμιση	Υποθερμία, ιδιαιτέρως σε ηλικιωμένα άτομα.
Διαταραγμένη επούλωση τραυμάτων	Αποτυχία σύγκλεισης των συριγγίων, αποτυχία συνένωσης καταγμάτων, αυξημένος κίνδυνος λοίμωξης των τραυμάτων, με αποτέλεσμα την παράταση της ανάρρωσης από την ασθένεια, την αύξηση του χρόνου παραμονής στο νοσοκομείο και την καθυστέρηση της επιστροφής στην εργασία.
Εμβρυϊκός και βρεφικός προγραμματισμός	Προδιαθέτει για τα συνήθη χρόνια νοσήματα, όπως η καρδιαγγειακή νόσος, το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο και ο σακχαρώδης διαβήτης στην ενήλικη ζωή.
Αποτυχία ανάπτυξης	Αναστολή της ανάπτυξης, καθυστέρηση στη σεξουαλική ωρίμαση, μειωμένη μυϊκή μάζα και δύναμη.
Ψυχοκοινωνικές	
Διαταραγμένη ψυχοκοινωνική λειτουργία	Ακόμη και χωρίς επιπλοκές από τη νόσο, ο υποσιτισμός προκαλεί απάθεια, κατάθλιψη, παραμέληση του εαυτού, υποχονδρίαση, απώλεια της λίμπιντο και επιδείνωση των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων. Επίσης, επηρεάζει την προσωπικότητα και υποβαθμίζει τον δεσμό μεταξύ μητέρας και παιδιού.

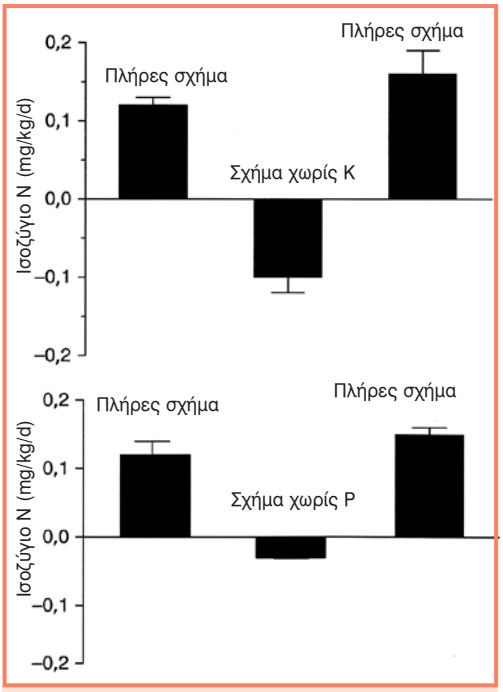
Ένα άλλο σύνθετο θέμα είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ των θρεπτικών συστατικών, η οποία πιθανώς να λαμβάνει χώρα σε επίπεδο απορρόφησης, μεταβολισμού στο σώμα ή απέκκρισης. Η παρουσία ενός θρεπτικού συστατικού μπορεί να διευκολύνει την απορρόφηση ενός άλλου, όπως η γλυκόζη αυξάνει την απορρόφηση του νατρίου (στον συμμεταφορέα γλυκόζης-νατρίου). Αυτός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο τα διαλύματα ενυδάτωσης από του στόματος, τα οποία προσλαμβάνονται, προκειμένου να διορθώσουν την ανεπάρκεια αλατιού λόγω διαρροϊκών κενώσεων (ή τις απώλειες υγρών λόγω άλλων νόσων του γαστρεντερικού συστήματος), περιέχουν τόσο αλάτι όσο και γλυκόζη. Αντιθέτως, άλλα θρεπτικά συστατικά ανταγωνίζονται το ένα το άλλο για την απορρόφηση. Για παράδειγμα, λόγω του ανταγωνισμού μεταξύ του ψευδαργύρου και του χαλκού για την απορρόφησή τους από το έντερο, η χορήγηση χαλκού είναι δυνατόν να προκαλέσει ανεπάρκεια ψευδαργύρου, ιδιαιτέρως στα άτομα με οριακά επίπεδα ψευδαργύρου στον οργανισμό τους. Άλλα θρεπτικά συστατικά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους κατά τη διαδικασία εναπόθεσης ιστού. Ο σχηματισμός μυϊκού ιστού απαιτεί την παρουσία πολλών θρεπτικών συστατικών και, έτσι, η απουσία ενός από αυτά, όπως το κάλιο, ο φώσφορος και πιθανώς άλλα θρεπτικά συστατικά που περιέχονται στον μυϊκό ιστό, είναι δυνατόν να περιορίσει τον ρυθμό σχηματισμού του, ακόμη και παρουσία επαρκούς ποσότητας πρωτεΐνης και ενέργειας (Εικόνα 1.1). Το γεγονός αυτό τονίζει την ανάγκη παροχής όλων των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών στις κατάλληλες ποσότητες και αναλογίες.

1.3 Ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά

Επίδραση της νόσου και της κατάστασης θρέψης

Υγρά και ηλεκτρολύτες

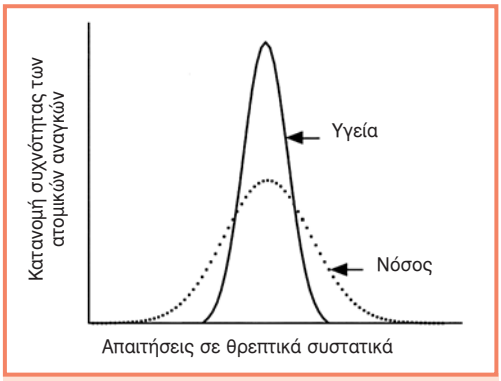
Οι αρχές του καθορισμού των αναγκών σε θρεπτικά συστατικά σε υγιή άτομα περιγράφονται σε προηγούμενο σύγγραμμα της σειράς, με τίτλο *Εισαγωγή στη Διατροφή του Ανθρώπου*



Εικόνα 1.1 Η επίδραση της παράλειψης του καλίου (K) και του φωσφόρου (P) από το σχήμα της παρεντερικής διατροφής στο ισοζύγιο του αζώτου (N) ασθενών με εξαντλημένα αποθέματα, οι οποίοι προσλαμβάνουν υπερθερμιδικά σκευάσματα. Δεδομένα από Rudman et al. (1975), κατόπιν αδείας.

(Gibney et al., 2009). Η μέση πρόσληψη ενός θρεπτικού συστατικού αναφέρεται στην απαραίτητη μέση πρόσληψη για τη διατήρηση του ισοζυγίου για το συστατικό αυτό. Η πρόσληψη αναφοράς θρεπτικών συστατικών (reference nutrient intake, RNI) αναφέρεται στα απαραίτητα επίπεδα πρόσληψης για την ικανοποίηση των αναγκών του 97,5% του πληθυσμού (+2 σταθερές απόκλισης από τη μέση πρόσληψη θρεπτικών συστατικών). Σε ασθενείς με ποικίλα νοσήματα, οι ανάγκες ποικίλλουν σε μεγαλύτερο βαθμό (Εικόνα 1.2). Για ορισμένες ομάδες ασθενών, οι ανάγκες είναι υψηλότερες από αυτές των υγιών ατόμων, ενώ για άλλες ομάδες ασθενών είναι χαμηλότερες. Για παράδειγμα, σε ασθενείς με απώλειες υγρών από το γαστρεντερικό σύστημα οι ανάγκες σε νάτριο πιθανώς να είναι διπλάσιες της πρόσληψης αναφοράς για το θρεπτικό αυτό συστατικό, ενώ σε ασθενείς με βαριά νεφρική ή ηπατική νόσο, οι οποίοι κάνουν κατακράτηση άλατος και νερού, οι ανάγκες πιθανώς να είναι πολύ χαμηλότερες από τις μέσες ανάγκες για τα θρεπτικά αυτά συστατικά, που αφορούν σε υγιή άτομα που σιτίζονται από του στόματος. Οι ανάγκες για κάλιο και φώσφορο πιθανώς να είναι, επίσης, πολύ χαμηλότερες από τις RNI στους ασθενείς με σοβαρή νεφρική νόσο, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από ανεπαρκή απέκκριση. Έτσι, στην περίπτωση που οι συστάσεις για τα υγιή άτομα εφαρμοστούν σε ασθενείς με συγκεκριμένους τύπους νοσημάτων, είναι πιθανόν να έχουν αρνητικά αποτελέσματα. Ένας γενικός οδηγός αναγκών για το νάτριο και το κάλιο σε ασθενείς με απώλειες υγρών από το γαστρεντερικό σύστημα (πάνω από εκείνες για διατήρηση) παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.2, ο οποίος δείχνει την περιεκτικότητα διάφορων υγρών σε ηλεκτρολύτες. Ένα άτομο με απώλειες της τάξης του 1,5 λίτρου υγρών από το λεπτό έντερο είναι πιθανόν να χρειάζεται ~150 mmol νατρίου πάνω από τα όρια διατήρησης (το RNI για το νάτριο είναι 70 mmol/d, σύμφωνα με τα βρετανικά πρότυπα αναφοράς), ενώ οι απώλειες για τον ίδιο όγκο υγρών, τα οποία αναρροφώνται ρινογαστρικά, εξισορροπούνται με μόλις 90 mmol νατρίου επιπλέον. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι ανάγκες για κάλιο σε ασθενείς που χάνουν υγρά από το γαστρεντερικό είναι σε γενικές γραμμές χαμηλότερες από αυτές για το νάτριο (Πίνακας 1.2).

Η υπερβολική χορήγηση αλατιού και υγρών μπορεί να είναι εξίσου επιβλαβής με την ανεπαρκή πρόσληψη, προκαλώντας κατακράτηση υγρών και καρδιακή ανεπάρκεια σε ορισμένα άτομα. Η κατακράτηση υγρών



Εικόνα 1.2 Κατανομή συχνότητας των διατροφικών απαιτήσεων στην υγεία και στη νόσο.

Πίνακας 1.2 Περιεκτικότητα ηλεκτρολυτών σε ορισμένες εκκρίσεις του σώματος (mmol/L).

Έκκριση/απέκκριση	Na	K
Γαστρική	60	10
Παγκρεατική	140	5
Χολική	140	5
Λεπτού εντέρου	100	10
Διάρροια	60[a]	20
Κόπρανα	20	55
Ιδρώτας:	10	10
ανεπαίσθητος	60	10
ορατός		

[a] Διακύμανση (30–140 mmol/L).

συνήθως ανιχνεύεται κλινικά με την παρουσία εντυπώματος στους αστραγάλους ή πάνω από το ιερό οστό, αν και οίδημα μπορεί να παρουσιαστεί επίσης σε διάφορους εσωτερικούς ιστούς και όργανα, προκαλώντας διάφορα προβλήματα. Ορισμένα από τα προβλήματα αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.3. Μια πρόσφατη μελέτη διερεύνησε τη συνήθη κλινική πρακτική χορήγησης υγρών σε μεγάλες ποσότητες κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο, σε μια προσπάθεια ελάττωσης του κινδύνου υπότασης. Σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε στη Δανία, η συνήθης πρακτική χορήγησης υγρών συγκρίθηκε με ένα σχήμα περιοριστικής χορήγησης υγρών, το οποίο στόχευε στην κατά προσέγγιση διατήρηση του σωματικού βάρους. Στα άτομα που ακολουθούσαν τη συνήθη θεραπεία, όχι μόνο αυξήθηκε σημαντικά

Πίνακας 1.3 Προβλήματα που προκαλούνται από την παρουσία οιδήματος.

Σημείο του οιδήματος	Συνέπεια
Ήπαρ	Μη φυσιολογικές δοκιμασίες ηπατικής λειτουργίας.
Γαστρεντερικό σύστημα	Μειωμένη γαστρική κινητικότητα με επακόλουθη καθυστέρηση του χρόνου ανοχής τής από του στόματος τροφής και της ανάνηψης από επέμβαση στην κοιλιακή χώρα· μειωμένη απορρόφηση.
Εγκέφαλος	Μειωμένη συνείδηση σε άτομα με εγκεφαλικό τραύμα, το οποίο σχετίζεται με ορισμένου βαθμού προϋπάρχον εγκεφαλικό οίδημα.
Τραύματα	Καθυστέρηση της επούλωσης.

το σωματικό τους βάρος σε σχέση με την ομάδα του περιοριστικού σχήματος, αλλά παρατηρήθηκε και σημαντική αύξηση ποικιλίας επιπλοκών, συμπεριλαμβανομένων επιπλοκών που αφορούσαν στην επούλωση των τραυμάτων και στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα. Η πρακτική αυτή, επίσης, προκάλεσε αύξηση της θνησιμότητας, χωρίς ωστόσο η αύξηση αυτή να είναι στατιστικά σημαντική, πιθανώς λόγω του ότι ένας μικρός αριθμός ασθενών απεβίωσαν κατά τη διάρκεια της μελέτης. Το οξύ τραύμα λόγω ατυχήματος ή επέμβασης επιλογής συνοδεύεται από τάση για κατακράτηση άλατος και νερού, τουλάχιστον εν μέρει λόγω της αυξημένης έκκρισης μεταλλοκορτικοειδών και αντιδιουρητικής ορμόνης. Έτσι, η χορήγηση υπερβολικής ποσότητας αλατιού και νερού, όπως συμβαίνει στην πρωτεϊνική-ενεργειακή δυσθρεψία, είναι δυνατόν να οδηγήσει σε κατακράτηση υγρών, κάτι που δεν θα συνέβαινε στα υγιή άτομα.

Πρωτεΐνη

Άλλη μια διαφορά μεταξύ των διατροφικών αναγκών στην υγεία και στη νόσο αφορά στη σύσταση του σώματος και στο ισοζύγιο των θρεπτικών συστατικών. Σε υγιείς ενηλίκους, η διαιτητική πρόσληψη έχει ως στόχο τη διατήρηση της σύστασης του σώματος (μυϊκή μάζα σώματος και λιπώδης μάζα) στο επιθυμητό πλαίσιο, γεγονός που μπορεί να μην είναι εφικτό στην περίπτωση ατόμων με σχετιζόμενη με τη νόσο δυσθρεψία, δεδομένου ότι υπάρχει ανάγκη αναπλήρωσης των ιστών, με στόχο τη βελτίωση της σωματικής λειτουργίας. Επιπλέον, η ανταπόκριση του οργανισμού στη διατροφική υποστήριξη διαφέρει μεταξύ των υγιών και των ασθενών, με ή χωρίς δυσθρεψία. Σκεφτείτε την επίδραση της αύξησης της πρωτεϊνικής πρόσληψης σε υγιή, εξαντλημένα και καταβολικά άτομα (βαριά οξεία νόσος), τα οποία όμως επιτυγχάνουν κατά προσέγγιση το ενεργειακό ισοζύγιο (Εικόνα 1.3). Στα υγιή άτομα, το ισοζύγιο του αζώτου (N) (1 g N = 6,25 g πρωτεΐνης) επιτυγχάνεται με πρόσληψη 0,105 g N ανά κιλό σωματικού βάρους ημερησίως [η RNI, που είναι απαραίτητη για την επίτευξη ισοζυγίου στο 97,5% του πληθυσμού, είναι ~0,13 gN/kg/d, σύμφωνα με τις τιμές αναφοράς του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO)]. Η αύξηση της πρόσληψης N πάνω από την ποσότητα αυτή