ΔΟΜΗΣΗ ΤΟΥ "ΠΥΡΗΝΑ" ΕΝΟΣ ΑΣΤΡΟΝΑΥΤΗ

Φυλλάδιο αποστολής "Εκπαιδευτείτε σαν αστροναύτης" της NASA – Οδηγός εκπαιδευτή

Στόχοι εκμάθησης

Οι μαθητές:

- θα εκτελέσουν τα ροκανίσματα του κυβερνήτη (Commander Crunch) και τη σανίδα του πιλότου (Pilot Plank) για να βελτιώσουν την ενδυνάμωση των μυών της κοιλιακής χώρας και των ραχιαίων μυών, και

- θα καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους σχετικά με τις βελτιώσεις στη μυϊκή δύναμη του πυρήνα κατά τη διάρκεια αυτής της σωματικής εμπειρίας στο ημερολόγιο αποστολής.

Εισαγωγή

Γνωρίζετε ότι οι αστροναύτες ξεκινούν την εκπαίδευσή τους για αποστολές όταν είναι ακόμα παιδιά; Το πρώτο μέλημα ενός παιδιού στον κινητήριο έλεγχο είναι να σταθεροποιήσει τον πυρήνα του. Ένα δυνατό άνω μέρος του σώματος είναι απαραίτητο για να μπορείτε να στέκεστε όρθιος. Ακόμα και το κύλισμα από τη ράχη στην κοιλιά απαιτεί δύναμη.
Οι αστροναύτες δεν είναι οι μόνοι που βασίζονται στη δύναμη του πυρήνα τους σε καθημερινή βάση. Οι χορευτές, οι αθλητές, ακόμα και όσοι που δεν ασχολούνται με σωματικές δραστηριότητες βασίζονται επίσης στη δύναμη του πυρήνα. Η δύναμη του πυρήνα είναι σημαντική γιατί ενδυναμώνει την πλήρη κίνηση. Για παράδειγμα, οι κοιλιακοί και οι ραχιαίοι μύες συνεργάζονται για να υποστηρίξουν τη σπονδυλική στήλη όταν κάθεστε, στέκεστε, σκύβετε μπροστά, σηκώνετε πράγματα και όταν ασκείστε. Είναι σημαντικό για τη σωματική σας ευεξία ως παιδί και ως ενήλικας να έχετε δυνατούς μύες του πυρήνα.

Οι αστροναύτες πρέπει να έχουν δυνατούς μύες του πυρήνα για να μετακινούνται στο περιβάλλον μικροβαρύτητας του διαστήματος. Αυτοί οι μύες του πυρήνα επιτρέπουν στους αστροναύτες να μετακινούν εξοπλισμό γύρω από τον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό (ISS - International Space Station) και να εκτελούν δραστηριότητες εκτός οχήματος (EVA), συνήθως γνωστές ως διαστημικοί περίπατοι. Κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας εκτός οχήματος, οι αστροναύτες εργάζονται φορώντας τη στολή τους για 6 ή περισσότερες ώρες. Πρέπει να μπορούν να κινούνται εύκολα μέσα στη στολή καθώς περιστρέφονται, σκύβουν και ανασηκώνουν αντικείμενα ενόσω κατασκευάζουν και επισκευάζουν τον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό. Οι δραστηριότητες EVA απαιτούν σωματική δύναμη του αστροναύτη. Εάν ο αστροναύτης έχει
δυνατό πυρήνα, θα είναι πιο εύκολο να διεκπεραιώσει τις δραστηριότητες EVA με επιτυχία.

Οι αστροναύτες στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό ακολουθούν ένα πρόγραμμα γυμναστικής το οποίο τους βοηθάει να διατηρούν τους μύες τους δυνατούς και τα οστά τους υγιή. Αυτό είναι κρίσιμης σημασίας για τα μέλη πληρώματος του Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού διότι τα σώματά τους αντιμετωπίζουν διαφορετικές συνθήκες στο Διάστημα απ' ό,τι στη Γη. Στη Γη οι μύες και τα οστά υποστηρίζουν το σώμα καθώς κινούμαστε ενάντια στη δύναμη της βαρύτητας. Στο περιβάλλον μικροβαρύτητας του διαστήματος, οι μύες και τα οστά δεν

χρειάζεται να υποστηρίζουν το σώμα. Όταν δεν χρησιμοποιούνται, τα οστά και οι μύες εξασθενούν.

Οι αστροναύτες ακολουθούν ένα πρόγραμμα ασκήσεων για να διατηρούν τους μύες και τα οστά τους σε καλή φυσική κατάσταση κατά την παραμονή τους στο Διάστημα. Η άσκηση εμποδίζει την εξασθένιση του σώματος του αστροναύτη. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό ενόσω ο αστροναύτης βρίσκεται στο Διάστημα για μακροχρόνιες αποστολές, καθώς και όταν επιστρέφει στη Γη. Αστροναύτες που ταξιδεύουν στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό και παραμένουν εκεί για πολλούς μήνες, γυμνάζονται κατ' ελάχιστον έξι μέρες την εβδομάδα και τουλάχιστον δύο ώρες την ημέρα. Ένας εξειδικευμένος εξοπλισμός σχεδιασμένος από τη NASA χρησιμοποιείται από τα πληρώματα για την άσκηση στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό. Η Διάταξη Άσκησης Προηγμένης Αντίστασης (ARED :- Advanced Resistive Exercise Device) και ο Συνδυασμένος Επιχειρησιακός Φέρων Φορτίο Διάδρομος Εξωτερικής Αντίστασης, ή αλλιώς COLBERT (Combined Operational Load-Bearing External Resistance Treadmill), αποτελούν δύο παραδείγματα ειδικού εξοπλισμού άσκησης. Για την εκπαίδευση ενδυνάμωσης, οι αστροναύτες στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό χρησιμοποιούν τη διάταξη ARED εκεί που υφίστανται παρόμοιες επιδράσεις με τη χρήση βαρών πάνω στη Γη. Κάθε αστροναύτης έχει ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα άσκησης στη διάταξη ARED για εξάσκηση του πάνω και του κάτω μέρους του σώματος.
Ο διάδρομος COLBERT, οποίος εξασκεί το ασύνηθες βάδισμα και τους μύες τρεξίματος, είναι ένας διάδρομος νέας γενιάς στο Διεθνή Διαστημικό Σταθμό. Ο διάδρομος COLBERT είναι εξοπλισμένος με συσκευές συλλογής δεδομένων που επιτρέπουν στους ερευνητές και επιστήμονες να διερευνήσουν τον τρόπο με τον οποίο η άσκηση πάνω στον διάδρομο μπορεί να μειώσει την απώλεια οστικής πυκνότητας και μυϊκής μάζας σε συνθήκες μικροβαρύτητας. Οι αστροναύτες δένουν τα παπούτσια τους για το τρέξιμο και περνούν ένα πολύ σημαντικό χρόνο άσκησης πάνω στον COLBERT.

Τα πληρώματα διαστημικού λεωφορείου περνούν λιγότερο χρόνο στο Διάστημα, 12–14 ημέρες, αλλά εξακολουθούν να διατρέχουν τον κίνδυνο
απώλειας οστικής πυκνότητας και μυϊκής μάζας και συνεπώς χρειάζονται περισσότερη άσκηση.

Τα μέλη του πληρώματος του διαστημικού λεωφορείου πρέπει να ακολουθούν ένα πρόγραμμα ασκήσεων για να εξαλειφθούν οι επιπτώσεις της μικροβαρύτητας πάνω στο σώμα. Ασκούνται σε ένα μηχάνημα που ονομάζεται Κυκλοεργόμετρο, το οποίο είναι παρόμοιο με ένα ποδήλατο γυμναστικής εδώ στη Γη. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιούν λάστιχα αντίστασης Thera-band και ελαστικούς σωλήνες άσκησης για εκπαίδευση ενδυνάμωσης. Αυτά τα όργανα δημιουργούν αντίσταση στην εξάσκηση των μυών παρόμοια με την άρση βαρών εδώ στη Γη. Παρόλο που οι αποστολές διαστημικού λεωφορείου είναι συντομότερες από μια αποστολή του Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού, είναι ζωτικής σημασίας για τους αστροναύτες το να ακολουθούν τα προγράμματα των ασκήσεών τους ώστε οι μύες και τα οστά τους να παραμένουν υγιή στο Διάστημα και στη Γη. Είτε ένας αστροναύτης βρίσκεται στο Διάστημα για έξι ημέρες ή για έξι μήνες, η άσκηση αποτελεί βασικό παράγοντα για την υγεία του.

Διαχείριση

Ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφεται στο φυλλάδιο "Δόμηση του "πυρήνα' ενός αστροναύτη". Η διάρκεια αυτής της σωματικής δραστηριότητας μπορεί να ποικίλλει, αλλά θα κυμαίνεται κατά μέσο όρο σε **35-45 λεπτά** ανά τάξη.

Επιλογή θέσης
Αυτή η σωματική δραστηριότητα πρέπει να διεξάγεται πάνω σε μια επίπεδη, στεγνή επιφάνεια χωρίς βράχους, ρύπους ή άλλα εμπόδια.

Διάταξη
Οι μαθητές πρέπει να βρίσκονται ο ένας από τον άλλο σε απόσταση τουλάχιστον ίση με το μήκος ενός βραχίονα.

Εξοπλισμός
- Φυλλάδιο αποστολής
- Ημερολόγιο αποστολής και μολύβι
- Ρολόι ή χρονόμετρο

Ασφάλεια
- Υπενθυμίστε στους μαθητές να συνεχίζουν να αναπνέουν κανονικά ενώ διεξάγουν κάθε μέρος της σωματικής δραστηριότητας.
- Αποφεύγετε εμπόδια, κινδύνους και ανώμαλες επιφάνειες.
- Οι μαθητές πρέπει να φορούν τα κατάλληλα ρούχα και παπούτσια που τους επιτρέπουν να μετακινούνται ελεύθερα και άνετα.
- Η σωστή ενυδάτωση είναι σημαντική πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από οποιαδήποτε σωματική δραστηριότητα.
- Προσέξτε τις ενδείξεις υπερθέρμανσης.
- Μια περίοδος προθέρμανσης/διατάσεων και αποθέρμανσης συστήνεται πάντα.

Για πληροφορίες σχετικά με δραστηριότητες προθέρμανσης/διατάσεων και αποθέρμανσης ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο Φυσικής Κατάστασης και Δραστηριότητας (ηλικίες 6-17) <Get Fit and Be Active Handbook (ages 6-17)> από το Συμβούλιο του Προέδρου για τη Φυσική Κατάσταση και τα Αθλήματα (President's Council on Physical Fitness and Sports) στο δικτυακό τόπο http://www.presidentschallenge.org/pdf/getfit.pdf.

Παρακολούθηση/Αξιολόγηση
Θέστε την ερώτηση της αποστολής πριν οι μαθητές ξεκινήσουν τη σωματική δραστηριότητα και στη συνέχεια διευκολύνετε τη συζήτηση μεταξύ των μαθητών καθώς επικοινωνούν προφορικά τις απαντήσεις τους

Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω ανοιχτές ερωτήσεις **πριν, κατά τη διάρκεια και μετά** την άσκηση σωματικής δραστηριότητας, για να βοηθήσετε τους μαθητές να κάνουν παρατηρήσεις σχετικά με το δικό τους επίπεδο φυσικής κατάστασης και την πρόοδό τους σε αυτήν τη φυσική δραστηριότητα:

- Πώς αισθάνεστε;

- Ποιοι μύες αισθάνεστε ότι δουλεύουν;

Στις πλέον κατάλληλες απαντήσεις θα μπορούσαν να περιλαμβάνονται:
- Κοιλιακοί μύες
- Μύες των ποδιών
- Ραχιαίοι μύες

- Ποιο τμήμα της σωματικής δραστηριότητας φαίνεται δυσκολότερο; Γιατί;

- Πώς καλούνται από κοινού οι κοιλιακοί και οι ραχιαίοι σας μύες;
  - Μύες του πυρήνα

- Τι συμβαίνει στους μύες στο Διάστημα;
  - Οι μύες εξασθενίζουν

- Γιατί οι αστροναύτες θα μπορούσαν να χρειαστούν δυνατούς μύες του πυρήνα στο Διάστημα;

Στις πλέον κατάλληλες απαντήσεις θα μπορούσαν να περιλαμβάνονται:
- Για να κάνουν διαστημικούς περιπάτους, ή αλλιώς δραστηριότητες EVA.
- Για κίνηση ή ελιγμούς μέσα από καταπακτές ή θαλαμίσκους.
- Για άρση, κάμψη, περιστροφή, στροφή και μεταφορά κατά τις δραστηριότητες EVA ή καθημερινά καθήκοντα σε διαστημική πτήση.

Μερικά ποσοτικά δεδομένα για αυτήν τη σωματική δραστηριότητα μπορεί να περιλαμβάνουν:
- Τον αριθμό των ροκανισμάτων που εκτελέσθηκαν
- Το χρόνο κράτησης της σανίδας
- Την ικανότητα αποπεράτωσης των καθηκόντων (πόσο εύκολη ή δύσκολη ήταν η αποπεράτωση του καθήκοντος)
- Βαθμολόγηση υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης (Χρησιμοποιήστε μια κλίμακα από 1-10 για την ανάλυση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές αντελήφθησαν την κόπωσή τους από τα ποιοτικά δεδομένα)

Τα επιπρόσθετα ποιοτικά δεδομένα για αυτήν τη σωματική δραστηριότητα μπορεί να περιλαμβάνουν:
- Εντοπισμό πόνου σε μέρη του σώματος
- Εντοπισμό ρίγους (Οι μαθητές μπορεί να τρέμουν στην προσπάθειά τους να κρατήσουν περισσότερο τη σανίδα για να αυξήσουν την αντοχή.)
- Εφίδρωση
- Ανακοπή της αναπνοής (Αν κάποιοι μαθητές δεν ασκούνται τακτικά, θα υπάρξει ανακοπή της αναπνοής σε κάποιο σημείο και οι εκπαιδευτές παρακολουθούν την κατάσταση για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των μαθητών.)
- Τον προσδιορισμό της υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης (Πόσο δύσκολα αισθάνεστε ότι δουλεύει το σώμα σας;)

Συλλογή, καταγραφή και ανάλυση δεδομένων

Οι μαθητές πρέπει να καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους σχετικά με τη σωματική τους εμπειρία με βελτίωση της ενδυνάμωσης των κοιλιακών και ραχιαίων μυών τους στο

ημερολόγιο αποστολής, πριν και μετά τη σωματική δραστηριότητα. Θα πρέπει επίσης να καταγράφουν τους δικούς τους στόχους σωματικής δραστηριότητας και να καταχωρούν ποιοτικά δεδομένα για εξαγωγή συμπερασμάτων.

- Παρακολουθήστε την πρόοδο των μαθητών σε όλη τη σωματική δραστηριότητα θέτοντας ανοιχτές
  ερωτήσεις,
- Θα πρέπει να διατεθεί χρόνος στους μαθητές για να καταγράψουν τις παρατηρήσεις σχετικά με την εμπειρία τους στο ημερολόγιο αποστολής, πριν και μετά τη σωματική δραστηριότητα.
- Κάντε γραφική παράσταση των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί στο παρεχόμενο χαρτί γραφικών παραστάσεων του ημερολογίου αποστολής, αφήνοντας τους μαθητές να αναλύσουν τα δεδομένα ο καθένας μόνος του Μοιραστείτε τις γραφικές παραστάσεις με την ομάδα.

Οι μαθητές θα πρέπει να εξασκηθούν πολλές φορές στη σωματική δραστηριότητα του Φυλλαδίου Αποστολής πριν να προχωρήσουν ή να δοκιμάσουν τη σχετική επιτάχυνση για καλή φυσική κατάσταση και τις σχετικές εξερευνήσεις αποστολής.

Επιτάχυνση για καλή φυσική κατάσταση

- Αυξήστε τον αριθμό των ροκανισμάτων του κυβερνήτη (Commander Crunches) μέσα σε ένα λεπτό.
- Αυξήστε το χρόνο κατά τον οποίο τα ροκανίσματα του κυβερνήτη (Commander Crunches) και η σανίδα πιλότου (Pilot Plank) εκτελούνται.
- Επαναλάβετε τη δραστηριότητα ροκανισμάτων του κυβερνήτη (Commander Crunch), αλλά αυτή τη φορά μη σταυρώνετε τα χέρια σας. Ενώ κρατάτε την ιατρική μπάλα πάνω από την κοιλιά σας, κάνετε όσα περισσότερα ροκανίσματα μπορείτε μέσα σε ένα λεπτό.
  Ασφάλεια: Μη στηρίζετε την ιατρική μπάλα πάνω στην κοιλιά σας. Βεβαιωθείτε επίσης ότι ο παρτενέρ σας είναι κοντά σε περίπτωση που χρειαστείτε βοήθεια.
- Επαναλάβετε την άσκηση της σανίδας πιλότου, αλλά αυτή τη φορά εκτείνετε το ένα πόδι στο πλάι. Κρατήστε το πόδι σας προς τα έξω για 30 δευτερόλεπτα. Επαναλάβετε αυτή τη δραστηριότητα με το αντίθετο πόδι. Εναλλακτική έκταση του κάθε ποδιού στο πλάι.
- Δοκιμάστε την άσκηση "Πλευρικά αγγίγματα πτέρνας για τον ειδικό αποστολής
  - Πλευρικά αγγίγματα πτέρνας για τον ειδικό αποστολής
    - Αρχική θέση
      - Πάρτε την ίδια αρχική θέση όπως στην άσκηση "Ροκανίσματα του κυβερνήτη". Ξαπλώστε ανάσκελα με τα γόνατα λυγισμένα όχι λιγότερο από 45º και όχι περισσότερο από 90º με τις πατούσες στο πάτωμα.
      - Εκτείνετε τα μπράτσα σας κολλητά στα πλευρά σας με τις παλάμες σας να βλέπουν το πάτωμα.
    - Θέση προετοιμασίας
      - Σφίξτε τους κοιλιακούς σας και ανυψώστε ελαφρά τις ωμοπλάτες σας από το πάτωμα.

        - Χρησιμοποιήστε την ίδια τεχνική όπως κάνατε στην άσκηση "Ροκανίσματα του κυβερνήτη".
    - Διαδικασία
        - Κρατήστε αυτό το ύψος και κλίνατε λίγο προς τα αριστερά.
        - Ανασηκώστε το αριστερό σας χέρι από το πάτωμα και αγγίξτε την αριστερή σας φτέρνα ενώ παραμένετε σε συστολή.
        - Γυρίστε τώρα αργά προς το κέντρο.
        - Κρατήστε αυτό το ύψος και κλίνατε λίγο προς τα δεξιά.
        - Ανασηκώστε το δεξί σας χέρι από το πάτωμα και αγγίξτε τη δεξιά σας φτέρνα ενώ παραμένετε σε συστολή.
        - Γυρίστε τώρα αργά προς το κέντρο.
        - Τώρα που έχετε αγγίξει και τις δύο πτέρνες, αυτό θεωρείται 1 επανάληψη.
        - Συνεχίστε να εναλλάσσετε πλευρές κατ' αυτόν τον τρόπο.
        - Κάντε όσες περισσότερες επαναλήψεις μπορείτε για ένα λεπτό, με απλή μέτρηση ή χρονομέτρηση από τον παρτενέρ σας.
    - Αλλάξτε θέσεις με τον παρτενέρ σας και ακολουθήστε τη σωστή διαδικασία για να ολοκληρώσετε την άσκηση "Πλευρικά αγγίγματα φτέρνας για τον ειδικό αποστολή".
- Καταγράψτε τις παρατηρήσεις πριν και μετά από αυτήν τη σωματική εμπειρία στο δικό σας Ημερολόγιο Αποστολής.
  Ακολουθήστε αυτές τις οδηγίες για να **εκπαιδευθείτε σαν αστροναύτης**.

Εξερευνήσεις αποστολής

- Εξερευνήστε ένα γυμναστήριο-ζούγκλα, δίνοντας έμφαση στην αναρρίχηση, στην αιώρηση από μια μπάρα, ή κρεμώμενοι από μια σκάλα ακολουθώντας τις οριζόντιες μπάρες στην απέναντι πλευρά.
- Παίξτε ένα ομαδικό άθλημα όπως ποδόσφαιρο ή κίκμπολ για να ενδυναμώσετε τον πυρήνα.
- Συμμετέχετε σε δραστηριότητες που επικεντρώνονται στους μύες του πυρήνα, όπως γιόγκα, πιλάτες, γυμναστική και καταδύσεις.

Εθνικά Πρότυπα

Εθνικά πρότυπα σωματικής αγωγής:

- Πρότυπο 2: Επιδεικνύει κατανόηση των εννοιών, των αρχών, των στρατηγικών και των τακτικών της κίνησης, όπως αυτές ισχύουν για την εκμάθηση και την απόδοση των σωματικών δραστηριοτήτων.
- Πρότυπο 3: Συμμετέχει κανονικά σε σωματική δραστηριότητα.
- Πρότυπο 4: Επιτυγχάνει και διατηρεί ένα επίπεδο φυσικής κατάστασης για βελτίωση της υγείας.

Εθνικά πρότυπα αγωγής σε θέματα υγείας (NHES - National Health Education Standards) Δεύτερη Έκδοση (2006):

- Πρότυπο 4: Οι μαθητές θα επιδείξουν την ικανότητα στη χρήση δεξιοτήτων διαπροσωπικής επικοινωνίας για βελτίωση της υγείας και για την αποφυγή ή τη μείωση των κινδύνων για την υγεία.

- 4.5.1. Επιδεικνύουν λεκτικές και μη λεκτικές δεξιότητες επικοινωνίας για βελτίωση της υγείας.
- Πρότυπο 5: Οι μαθητές θα επιδείξουν την ικανότητά τους στη λήψη αποφάσεων για τη βελτίωση της υγείας.
  - 5.5.4 Προβλέψτε τα πιθανά αποτελέσματα της κάθε επιλογής κατά τη λήψη απόφασης σχετικά με την υγεία.
  - 5.5.6 Περιγράψτε τα αποτελέσματα μιας απόφασης που αφορά την υγεία.
- Πρότυπο 6: Οι μαθητές θα επιδείξουν την ικανότητα χρήσης δεξιοτήτων στον ορισμό στόχων για τη βελτίωση της υγείας.
  - 6.5.1 Ορίστε έναν προσωπικό στόχο για την υγεία και παρακολουθήστε την πρόοδο προς την επίτευξή του.

Εθνικές πρωτοβουλίες και άλλες πολιτικές

Η *Τοπική Πολιτική Ευμάρειας (Local Wellness Policy)*, Τμήμα 204 του Νόμου περί Επαναδειοδότησης Προγραμμάτων Παιδικής Διατροφής και Διατροφής Γυναικών, Βρεφών και Παιδιών (Child Nutrition and WIC Reauthorization Act) του 2004 μπορεί να είναι ένας πολύτιμος πόρος για το δικό σας Γνωμοδοτικό Συμβούλιο για την Υγεία των Μαθητών στην υλοποίηση διατροφικής εκπαίδευσης και σωματικής δραστηριότητας.

Πηγές

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εξερεύνηση του διαστήματος, επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο www.nasa.gov.
Μεταβείτε σε πληροφορίες και πηγές σχετικά με τη φυσική κατάσταση στο δικτυακό τόπο www.fitness.gov.
Δείτε προγράμματα για την υγεία και τη φυσική κατάσταση:

Scifiles™ Η Περίπτωση της πρόκλησης φυσικής κατάστασης
http://www.knowitall.org/nasa/scifiles/index.html.
NASA Connect™ Η καλή ένταση: Δόμηση καλύτερων οστών και μυών
http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html
NASA Connect™ Η σωστή αναλογία ανάπαυσης: Αναλογική σκέψη:
http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html
NASA Connect™ Καλύτερη υγεία από το Διάστημα στη Γη
http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html
Για πληροφορίες σχετικά με τη τήρηση καλής στάσης:
http://www.spine-health.com/topics/conserv/posture/posture02.html

Για οδηγίες σχετικά με την αναπλήρωση υγρών και την άσκηση:

Εθνικός Σύνδεσμος Αθλητικών Εκπαιδευτών (NATA)
http://nata.org/
Αναπλήρωση υγρών για αθλητές (Δήλωση τοποθέτησης):
http://www.nata.org/statements/position/fluidreplacement.pdf

Για πληροφορίες σχετικά με τις διατάσεις προθέρμανσης και αποθέρμανσης, επισκεφθείτε τον παρακάτω δικτυακό τόπο:

Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία (AHA - American Heart Association)
Διατάσεις προθέρμανσης και αποθέρμανσης

http://americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3039236

www.nasa.gov Δόμηση του "πυρήνα" ενός αστροναύτη – Οδηγός εκπαιδευτή 7/7

Για πληροφορίες σχετικά με τη βαθμολόγηση υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης (RPE - Rate of Perceived Exertion), επισκεφθείτε τον παρακάτω δικτυακό τόπο:

Κέντρα για Έλεγχο και Πρόληψη Ασθενειών (CDC - Centers for Disease Control and Prevention)

Υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης

http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/perceived_exertion.htm

Συντελεστές και σύνδεσμοι σταδιοδρομίας

Bruce Nieschwitz, ATC, LAT, USAW
Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists
NASA Johnson Space Center
http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html

David Hoellen, MS, ATC, LAT
Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists
NASA Johnson Space Center
http://www.wylelabs.com/services/medicaloperations/ascr.html

Daniel L. Feeback, Ph.D.
Head, Muscle Research Laboratory
Space Shuttle and Space Station Mission Scientist
NASA Johnson Space Center

Carwyn Sharp, Ph.D.
ECP Project Scientist, Biomedical Research & Countermeasures Projects
NASA Johnson Space Center

Linda H. Loerch, M.S.
Manager, Exercise Countermeasures Project
NASA Johnson Space Center

Ανάπτυξη μαθήματος από την Ομάδα Ενημέρωσης και Εκπαίδευσης του Ανθρώπινου Ερευνητικού Προγράμματος (HRP) του διαστημικού κέντρου Johnson της NASA με ευχαριστίες στους ειδικούς των θεμάτων, οι οποίοι συνέβαλαν με το χρόνο και τις γνώσεις τους στο παρόν έργο Fit Explorer (Εξερευνητής σε καλή φυσική κατάσταση) της NASA.