



ΠΕΖΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΟ ΣΤΑΘΜΟ ΒΑΣΗΣ

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

Στόχοι εκμάθησης

Οι μαθητές:

- θα κάνουν έναν περίπατο, προοδευτικά στα 1.600 μέτρα (1 μίλι) για να βελτιώσουν τα πνευμόνια, την καρδιά και οποιαδήποτε άλλη μυϊκή αντοχή.
- θα καταγράψουν παρατηρήσεις σχετικά με τις βελτιώσεις σε αυτή την εμπειρία σωματικής αντοχής κατά την πεζή επιστροφή χρησιμοποιώντας τα πνευμόνια, την καρδιά και άλλους μύες στο Ημερολόγιο Αποστολής.

Εισαγωγή

Κατά την εξερεύνηση της Σελήνης με τους κρατήρες ή του βραχώδους εδάφους του Άρη, οι αστροναύτες θα χρειαστούν τη βοήθεια μηχανικής μεταφοράς, όπως ένα όχημα τύπου go-cart το οποίο ονομάζεται "ρόβερ". Το ρόβερ θα βοηθήσει στη μεταφορά των δειγμάτων που συλλέγονται, στη μεταφορά των μελών του πληρώματος και σε άλλες καθημερινές εργασίες. Η NASA ορίζει όρια (έως 10 χλμ. ή 6,2 μίλια) για την ταχύτητα οδήγησης του ρόβερ από τη βάση σε περίπτωση μηχανικών προβλημάτων. Τα μέλη του πληρώματος πρέπει να έχουν τη σωματική ικανότητα να επιστρέψουν πεζοί στο σταθμό βάσης, εάν χρειάζεται.

Πριν από την αποστολή τους, οι αστροναύτες υποβάλλονται σε εκπαίδευση (υπό την επίβλεψη ειδικών της ομάδας ASCR (Ενδυνάμωσης, Φυσικής Κατάστασης και Αποκατάστασης Αστροναυτών) της NASA) για να διασφαλιστεί ότι έχουν τη σωματική ικανότητα να εκτελούν φυσιολογικά αλλά και μη αναμενόμενα καθήκοντα της αποστολής, όπως την "πεζή επιστροφή". Το περπάτημα ή το τζόγκινγκ μπορεί να βελτιώσει τη μυϊκή αντοχή, καθώς και την αντοχή της καρδιάς και των πνευμόνων, η οποία είναι γνωστή και ως καρδιοαναπνευστική αντοχή. Η τακτική άσκηση στη Γη, και στο Διάστημα, βοηθάει τα μέλη του πληρώματος να διατηρούν υψηλά επίπεδα σωματικών επιδόσεων.

Ένας σημαντικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει τις επιδόσεις των αστροναυτών κατά τη διάρκεια μιας πεζής επιστροφής είναι η διαστημική στολή τους. Κατά την άσκηση, το σώμα θερμαίνεται και χρησιμοποιείται η εξάτμιση της εφίδρωσης για καλύτερη μείωση της θερμοκρασίας του σώματος. Μέσα στη διαστημική στολή, η εφίδρωση δεν εξατμίζεται και χρειάζεται ψύξη με ένα ένδυμα υγρόψυξης (ένα εφαρμοστό ένδυμα που ο αστροναύτης φορά κάτω από τη διαστημική στολή, το οποίο περιέχει σωλήνες με νερό που κυκλοφορεί για να ψύχει το σώμα και να μειώνει τη θερμοκρασία του.) Επίσης, οι μηχανικοί και οι επιστήμονες της NASA διασφαλίζουν ότι τα μέλη του πληρώματος ακολουθούν επαρκή εξάσκηση στην κίνηση και στο "περπάτημα" φορώντας τις διαστημικές στολές τους. Εξασκούνται σε πολλά καθήκοντα κάτω από το νερό στο Εργαστήριο Ουδέτερης Πλευστότητας (NBL - Neutral Buoyancy Lab) στο Διαστημικό Κέντρο Johnson της NASA σε ένα προσομοιωμένο περιβάλλον μειωμένης βαρύτητας.

Επίσης, η NASA χρησιμοποιεί διάφορα εργαλεία και είδη έρευνας για την καλύτερη κατανόηση της σωματικής αντοχής που απαιτείται για την πεζή επιστροφή. Οι επιστήμονες

της NASA χρησιμοποιούν την κλινήρη ανάπαυση, ξαπλωμένοι για έως και 90 ημέρες, ως ένα τρόπο για να προσομοιώσουν τη μειωμένη βαρύτητα. Οι μηχανικοί έχουν σχεδιάσει έναν κατακόρυφο διάδρομο για να μπορούν τα κλινήρη άτομα να περπατούν επάνω στο διάδρομο από μια ξαπλωτή θέση που μπορεί να προσομοιώνει τη βαρύτητα στη Σελήνη. Οι ερευνητές χρησιμοποιούν αυτές τις προσομοιώσεις για να κατανοήσουν καλύτερα ότι το βάδισμα στη Σελήνη είναι παρόμοιο με και διαφορετικό από το βάδισμα στη Γη. Αυτές οι γνώσεις είναι σημαντικές κατά την προετοιμασία των αστροναυτών για διαστημική πτήση και κατά την ανάπτυξη των διαστημικών στολών και των σχεδίων της αποστολής.

Αν και η εργασία φορώντας διαστημική στολή δεν μπορεί να αποφευχθεί, η καλή φυσική κατάσταση μπορεί να βοηθήσει τα μέλη του πληρώματος εκτελούν τα καθήκοντά τους όσο το δυνατό καλύτερα μπορούν. Η μυϊκή και η καρδιοαναπνευστική αντοχή είναι δύο στοιχεία της φυσικής κατάστασης που μπορούν να βελτιωθούν απλώς με περπάτημα. Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω πληροφορίες για τη καλύτερη διαχείριση του φυλλαδίου αποστολής "Εκπαιδευτείτε σαν Αστροναύτης" και για να βοηθήσετε τους μαθητές σας να **εκπαιδευτούν σαν αστροναύτες**.

Διαχείριση

Ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφεται στο φυλλάδιο αποστολής "Πεζή επιστροφή στο σταθμό βάσης". Η διάρκεια αυτής της σωματικής δραστηριότητας μπορεί να ποικίλλει, αλλά θα κυμαίνεται κατά μέσο όρο στα **15-30 λεπτά**. Για να μπορούν οι μαθητές να αποδώσουν στο μέγιστο των δυνατοτήτων τους, πρέπει να γίνεται χρήση θετικής ενίσχυσης σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Για τους δασκάλους στα σχολεία: Προσπαθήστε να χρησιμοποιείτε αυτή τη σωματική δραστηριότητα καθημερινά ως μέσο παρακίνησης το μεσημέρι!

Επιλογή θέσης

- Αυτή η σωματική δραστηριότητα πρέπει να διεξάγεται σε ασφαλή επιφάνεια για περπάτημα.
- Οι μαθητές μπορούν να μετρήσουν την απόσταση από την τάξη τους μέχρι το γυμναστήριο, την καφετέρια, την παιδική χαρά ή τη στάση του λεωφορείου, για να τη χρησιμοποιήσουν σε αυτή τη σωματική δραστηριότητα.

Για τη μέτρηση της απόστασης, οι δάσκαλοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν έναν τροχομετρητή, να έχουν πρόσβαση σε εργαλεία του Διαδικτύου ή να δώσουν στους μαθητές να φορέσουν ένα βηματομετρητή.

Εξοπλισμός

- Ημερολόγιο

αποστολής και μολύβι

Προαιρετικός εξοπλισμός:

- ο Ρολόι ή χρονόμετρο
- ο Συσκευή παρακολούθηση καρδιακών παλμών
- ο Βηματομετρητής
- ο Τροχομετρητής

Υπόδειξη: Εάν κάποια από τις αναφερόμενες συσκευές συλλογής δεδομένων είναι καινούργια για τους μαθητές, πρέπει να εξοικειώσετε τους μαθητές με αυτό το όργανο για μερικές ημέρες

προτού η σωματική δραστηριότητα ξεκινήσει.

Για τη σωματική δραστηριότητα, οι μαθητές πρέπει να φορούν φαρδιά ρούχα που να επιτρέπουν ελευθερία κίνησης.

Ασφάλεια

- Δίνετε πάντα έμφαση στη σωστή τεχνική όταν κάνετε ασκήσεις. Μη κατάλληλη τεχνική μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό.
- 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

Κάντε την ερώτηση αποστολής πριν οι μαθητές ξεκινήσουν τη σωματική δραστηριότητα. Ζητήστε από τους μαθητές να χρησιμοποιούν περιγραφείς για να μπορούν να 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 πρόδοό τους σε αυτήν τη σωματική δραστηριότητα:

- Πώς αισθάνεστε;
- Πόσο μακριά πήγατε;
- Τι συνέβη με τους καρδιακούς παλμούς σας;
- Από πού έρχεται η ενέργεια που χρησιμοποιείτε;
- Πώς αισθάνεστε τώρα τα πόδια σας σε σύγκριση με την πρώτη φορά που δοκιμάσαμε αυτή τη σωματική δραστηριότητα;
- Μπορείτε να περιγράψετε πώς άλλαξε η αναπνοή σας κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας;
- Με ποιον τρόπο το σώμα σας δροσιζόταν κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας;
- Πόσο καλά θα δροσιζόταν το σώμα σας εάν φορούσατε ένα χοντρό παλτό;
- Ποιες είναι κάποιες από τις προκλήσεις που οι αστροναύτες μπορεί να αντιμετωπίσουν κατά την ολοκλήρωση μιας πεζής επιστροφής προς το σταθμό βάσης τους;
- Με ποιον τρόπο ενδέχεται αυτές οι προκλήσεις να επηρεάσουν την

ικανότητά τους να εκτελέσουν την πεζή επιστροφή; Μερικά ποσοτικά

δεδομένα για αυτήν τη σωματική δραστηριότητα μπορεί να

περιλαμβάνουν:

- Καρδιακός ρυθμός (παλμοί ανά λεπτό)
- Ρυθμός αναπνοής (ανάσες ανά λεπτό)
- Βαθμολόγηση υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης (σε κλίμακα 1-10)

Μερικά ποιοτικά δεδομένα για αυτήν τη σωματική δραστηριότητα μπορεί να περιλαμβάνουν:

- Προσδιορισμό της ποσότητας ιδρώτα ή της δίψας
- Εντοπισμό πόνου σε μέρη του σώματος

Συλλογή και καταγραφή δεδομένων

Οι μαθητές πρέπει να καταγράψουν στο ημερολόγιο αποστολής τις παρατηρήσεις τους σχετικά με τη σωματική τους εμπειρία με τη μυϊκή και καρδιοαναπνευστική αντοχή, πριν και μετά τη σωματική δραστηριότητα. Θα πρέπει επίσης να καταγράψουν 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 ερμηνεύσουν τα δεδομένα ο καθένας μόνος του. Μοιραστείτε τις γραφικές παραστάσεις με την ομάδα.

Χρησιμοποιήστε και λίγο τα μαθηματικά! Μετατρέψτε τη διαδρομή του ενός μιλίου σε πόδια, γιάρδες, μέτρα ή χιλιόμετρα. (http://www.onlineconversion.com/length_common.htm)

Πρόοδος

- Ασκηθείτε για να αυξήσετε το περπάτημα σε τζόγκινγκ, ή το τζόγκινγκ σε τρέξιμο.
- Αυξήστε την απόσταση που περπατάτε.
- Αυξήστε τον αριθμό των φορών που περπατάτε ανά εβδομάδα ή ανά μήνα.

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 εξερευνησεις αποστολής.

Εθνικά Πρότυπα

Εθνικά πρότυπα σωματικής αγωγής:

- Πρότυπο 1: Επιδεικνύει ικανότητα σε κινητικές δεξιότητες και μοτίβα κίνησης που απαιτούνται για την εκτέλεση διαφόρων σωματικών δραστηριοτήτων.
- 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.
- Πρότυπο 5: Παρουσιάζει υπεύθυνη προσωπική και κοινωνική συμπεριφορά που σέβεται τον εαυτό του και τους άλλους στον τρόπο τοποθέτησης της σωματικής δραστηριότητας
- Πρότυπο 6: Δίνει αξία στη σωματική δραστηριότητα για την υγεία, την απόλαυση, την πρόκληση, την αυτο-έκφραση, και/ή την κοινωνική αλληλεπίδραση.

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

- Πρότυπο 1: Οι μαθητές θα κατανοήσουν έννοιες που σχετίζονται με την προαγωγή της υγείας και την πρόληψη των ασθενειών για τη βελτίωση της υγείας.
 - 1.5.1 Περιγράψτε τη σχέση ανάμεσα σε υγιείς συμπεριφορές και προσωπική υγεία.
- 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 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..
- Πρότυπο 7: Οι μαθητές θα επιδείξουν την ικανότητα στην άσκηση συμπεριφορών βελτίωσης της υγείας και την αποφυγή ή τη μείωση των κινδύνων για την υγεία.
 - 7.5.2 Επιδείξτε μια ποικιλία υγιεινών συμπεριφορών και πρακτικών για τη διατήρηση ή τη βελτίωση της προσωπικής υγείας.

Εθνικές πρωτοβουλίες και άλλες πολιτικές

Υποστηρίζει την *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 και 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.

Για να μάθετε σχετικά με ασκήσεις που χρησιμοποιούνται σε προηγούμενες και μελλοντικές αποστολές διαστημικών πτήσεων, επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο <http://hacd/jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>.

Μεταβείτε σε πληροφορίες και πηγές που σχετίζονται με τη φυσική κατάσταση στο δικτυακό τόπο www.fitness.gov. Δείτε προγράμματα για την υγεία και τη φυσική κατάσταση:

Scifiles^a Η Περίπτωση πρόκλησης της φυσικής κατάστασης

<http://www.knowitall.org/nasa/scifiles/index.html>.

NASA Connect^a Η καλή ένταση: Δόμηση καλύτερων οστών και μυών <http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html>.

Για οδηγίες σχετικά με την πρόληψη ασθενειών που σχετίζονται με τη ζέστη: Εθνικός Σύνδεσμος Αθλητικών Εκπαιδευτών (NATA)

- Υπερκόπωση (Δήλωση θέσης) <http://www.nata.org/statements/position/exertionalheatillness.pdf>
- Τρόπος αναγνώρισης, αποφυγής & θεραπείας της υπερκόπωσης <http://www.nata.org/newsrelease/archives/000056.htm>

Αμερικανικό Κολλέγιο Αθλητικής Ιατρικής (ACSM - American College of Sports Medicine)

- Υπερκόπωση κατά τη διάρκεια προπόνησης και αγώνων <http://www.acsm-msse.org/pt/pt-core/template-journal/msse/media/0307.pdf>

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

- Υπερβολική Ζέστη: Ένας Οδηγός Πρόληψης για την Προώθηση της Προσωπικής σας Υγείας και Ασφάλειας <http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/heatguide.asp>

Για οδηγίες σχετικά με την αναπλήρωση υγρών και την άσκηση: Εθνικός Σύνδεσμος Αθλητικών Εκπαιδευτών (NATA)

- Αναπλήρωση Υγρών για Αθλητές (Δήλωση θέσης) <http://www.nata.org/statements/position/fluidreplacement.pdf>

Αμερικανικό Κολλέγιο Αθλητικής Ιατρικής (ACSM - American College of Sports Medicine)

- Άσκηση και αναπλήρωση υγρών <http://www.acsm-msse.org/pt/pt-core/template-journal/msse/media/0207.pdf>

Για πληροφορίες σχετικά με τις διατάσεις προθέρμανσης και αποθέρμανσης, επισκεφθείτε τον παρακάτω δικτυακό τόπο: Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία (AHA - American Heart Association)

- Διατάξεις προθέρμανσης και αποθέρμανσης
<http://americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3039236>

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/perceivedexertion.htm>

Για οδηγίες σχετικά με τον καρδιακό ρυθμό και την άσκηση, επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο: Κέντρα για Έλεγχο και Πρόληψη Ασθενειών (CDC - Centers for Disease Control and Prevention)

- Καρδιακός ρυθμός στόχος και εκτιμώμενος μέγιστος καρδιακός ρυθμός
<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/targetheartrate.htm>

Αμερικανική Καρδιολογική Εταιρεία (AHA - American Heart Association)

- Καρδιακός ρυθμός στόχος <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4736>

Για τη μέτρηση μιας απόστασης περπατήματος/τρεξίματος κοντά στην περιοχή σας, επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο <http://www.walkjogrun.net>.

Συντελεστές και σύνδεσμοι σταδιοδρομίας

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 σε αυτό το έργο.

Συεργάτες της Εθνικής Υπηρεσίας Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA):

David Hoellen, MS, ATC, LAT
Bruce Nieschwitz, ATC, LAT, USAW

Astronaut Strength, Conditioning & Rehabilitation (ASCR) Specialists

NASA Johnson Space Center John

Dewitt

Biomechanist, Exercise Physiology Laboratory
NASA Johnson Space Center

Daniel L. Feedback, Ph.D.

Head, Muscle Research Laboratory
Space Shuttle and Space Station Mission Scientist
NASA Johnson Space Center

R. Donald Hagan, Ph.D.

Exercise Lead, Human Adaptation and Countermeasures Office
Manager, Exercise Physiology Laboratory
NASA Johnson Space Center
<http://exploration.nasa.gov/articles/issphysiology.html>

Carwyn Sharp, Ph.D.

ECP Project Scientist, Biomedical Research & Countermeasures Projects
NASA Johnson Space Center

Jean D. Sibonga, Ph.D.

Science Lead, Bone and Mineral Laboratory
NASA Johnson Space Center
<http://www.dsls.usra.edu/sibonga.html>

Steven H. Platts, Ph.D.

Senior Research Scientist and Lead
Cardiovascular Laboratory
NASA Johnson Space Center
<http://www.dsls.usra.edu/platts.html>; <http://hacd.jsc.nasa.gov/labs/cardiovascular.cfm>

Linda H. Loerch, M.S.

Manager, Exercise Countermeasures Project
NASA Johnson Space Center
<http://hacd.jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>

Συνεργάτες του Συμβουλίου του Προέδρου για τη Φυσική Κατάσταση και τα

Αθλήματα (PCPFS - President's Council on Physical Fitness and Sports):

Thom McKenzie, Ph.D.

Μέλος της επιστημονικής ομάδας του President's Council on Physical Fitness and Sports
Επίτιμος Καθηγητής Άσκησης και Διατροφικών Επιστημών στο Πανεπιστήμιο του San Diego <http://www.presidentschallenge.org/advocates/scienceboard.aspx#Thom>

Christine Spain, M.A.

Director, Research, Planning, and Special Projects
President's council on Physical Fitness and Sports, Washington, D.C.