



VRAČANJE V BAZNO POSTAJO

NASIN Delovni list Trening astronautov za misijo - Navodila za inštruktorje

Učni cilji Učenci

- naj hodijo 1600 m (1 miljo) za izboljšanje pljučne, srčne in druge mišične *vzdržljivosti*.
- zabeležite opažanja o izboljšanju pri tej fizični izkušnji vzdržljivosti hoje nazaj za pljuča, srce in druge mišice v Dnevnik misije.

Uvod

Ne glede ali raziskuje luno polno kraterjev ali skalnata tla na Marsu, astronaut potrebuje asistenco mehanskega transporta, kot je vozilo podobno go-kartu, imenovano "rover". Rover pomaga pri odnašanju zbirke vzorcev, pri prevozu članov posadke in drugih dnevnih nalogah. NASA postavlja omejitve (vse do 10 km ali 6,2 milj) za razdaljo na katero se lahko rover poda od bazne postaje v notranjost v primeru mehanskih težav. Člani posadke morajo biti fizično pripravljene, da se lahko vrnejo nazaj do bazne postaje, če bi to bilo potrebno.

Pred svojo misijo astronauti izvajajo trening (pod nadzorom specialistov NASE za moč, kondicijo in rehabilitacijo astronautov) za zagotovitev njihove fizične sposobnosti izvajanja običajnih in tudi nepričakovanih nalog na misiji, kot je na primer "vračanje v bazo". Hoja ali tek lahko izboljšata mišično vzdržljivost, srčno in pljučno vzdržljivost, znana je tudi kot kardio respiratorna vzdržljivost. Redna vadba na Zemlji in v vesolju pripomore članom posadke pri ohranjanju močne fizične zmogljivosti.

Glavno dejstvo, ki lahko vpliva na zmogljivost astronautov v času njihovega vračanja do postaje je njihova vesoljska obleka. Med vadbo se telo segreva in izhlapevanje znoja pripomore k znižanju telesne temperature. V vesoljski obleki ne prihaja do izhlapevanja znoja in potrebno je ohlajanje s tekočim hladilnim oblačilom (oblačilo, ki se tesno prilega obliki telesa astronauta in vsebuje cevi, po katerih kroži voda, da tako pripomore k ohlajanju telesa in znižanju osnovne temperature.) NASA inženirji in znanstveniki prav tako zagotavljajo, da člani posadke prejmejo dovolj vaje pri gibanju in "hoji" v njihovih vesoljskih oblekah. V laboratoriju za nevtralno plovnost v Nasinem vesoljskem centru Johnson izvajajo številne vaje pod vodo za stimuliranje okolja z znižano gravitacijo.

NASA prav tako izvaja različna orodja in številne raziskave za izboljšanje razumevanja fizične vzdržljivosti, ki je potrebna za vrnitev do bazne postaje. Znanstveniki pri NASI uporabljajo počivanje v postelji, ležanje v času 90 dni kot način za spodbujanje znižane gravitacije. Inženirji so oblikovali vertikalno tekalno stezo, ki omogoča počitek v postelji in hkrati hojo po tekalni stezi v času ležanja, ki lahko spodbuja lunarno gravitacijo. Raziskovalci uporabljajo te stimulacije za boljše razumevanje tega, kako je hoja po luni podobna in hkrati drugačna od hoje na Zemlji. To znanje je pomembno pri pripravi astronautov za vesoljski polet v času in v času razvijanja vesoljskih oblek in načrtov za misijo.

Četudi se delu v vesoljski opremi ni možno izogniti pa lahko fizična kondicija članom posadke pomaga, da delujejo po svojih najboljših močeh. Mišična in kardio respiratorna vzdržljivost sta dva elementa telesne pripravljenosti, ki ju je možno izboljšati že samo s hojo. Spodnje informacije uporabite za delo z delovnim listom Treniraj kot astronaut za misijo in pomagajte svojim učencem, da **trenirajo kot astronauti**.

Upravljanje

Sledite opisu postopka v Delovnem listu Vračanje v bazno postajo. Trajanje te fizične aktivnosti se lahko razlikuje, vendar povprečno traja **15-30 minut**. Da bi zagotovili delo učencev z njihovim najboljšim možnim potencialom uporabite pozitivno spodbudo skozi ves čas aktivnosti.

Učitelji v šolah: Poskušajte uporabljati to fizično aktivnost vsak dan za spodbujanje popoldanske aktivnosti!

Lokacija

- To fizično aktivnost je potrebno izvajati na varni pohodni površini.
- Učenci naj izmerijo razdaljo med njihovo učilnico in gimnazijo, menzo, igriščem ali avtobusno postajo, za izvajanje te fizične aktivnosti.

Za merjenje razdalje lahko učitelji uporabijo merilno kolo, spletna orodja ali pa učencem zagotovijo pedotemer.

Oprema

- Dnevnik misije in

svinčnik Opcijska oprema:

- ura ali štoparica
- monitor srčnega utripa
- pedometer
- merilno kolo

Namig: Če učenci katerekoli naprave za zbiranje podatkov ne poznajo upoštevajte, da bo potrebno učence pred uporabo seznaniti z napravo nekaj dni pred začetkom fizične aktivnosti.

Za fizično aktivnost naj imajo učenci rahlo prilegajoča oblačila, ki omogočajo svobodo pri gibanju.

Varnost

- Pri izvajanju vaj vedno poudarite pravilno tehniko. Nepravilna tehnika lahko pripelje do poškodb.
- Primerna hidratacija je pomembna pred, v času in po fizični aktivnosti.
- Bodite pozorni na znake prekomernega segrevanja.
- Vedno je priporočljivo obdobje segrevanja/raztezanja in ohlajanja.

Informacije v zvezi z aktivnostmi segrevanja/raztezanja in ohlajanja najdete v priročniku Postanite telesno pripravljeni in bodite aktivni (za starost od 6 do 17 let), ki ga je pripravil President's Council on Physical Fitness and Sports na naslovu <http://www.presidentschallenge.org/pdf/getfit.pdf>.

Spremljanje/ocena

Preden učenci začnejo s fizično aktivnostjo postavite Vprašanje misije. Ali so učenci uporabili opise za verbalno izražanje njihovih odgovorov?

Uporabite naslednja odprta vprašanja **pred, med in po** izvajanju fizične aktivnosti, da učencem pomagate priti do zaključkov o svoji lastni telesni pripravljenosti in njihovem napredku pri tej fizični aktivnosti:

- Kako se počutiš?
- Kako daleč si prišel?
- Kaj se je dogajalo s tvojim srčnim utripom?
- Od kod prihaja energija, ki jo uporabljaš?
- Kakšen je občutek v nogah sedaj v primerjavi z občutkom, ki si ga imel, ko si prvič poizkusil s to fizično aktivnostjo?
- Ali lahko opišeš kako se je tvoje dihanje spremenilo v času fizične aktivnosti?
- Kako se je tvoje telo ohlajalo v času fizične aktivnosti?
- Kako dobro bi se tvoje telo ohlajalo, če bi nosil debel plašč?
- S kakšnimi izzivi morajo astronauti soočiti ob vračanju v svojo bazno postajo?
- Kako lahko ti izzivi vplivajo na njihovo sposobnost vračanja?

Nekateri kvantitativni podatki za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- utrip srca (utripov na minuto)
- dihanje (vdihov na minuto)
- stopnja doseženega napora (na lestvici od 1 do 10)

Nekateri podatki kakovosti za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- identifikacija količine znoja ali žeje
- identifikacija bolečin v določenih delih telesa

Zbiranje in beleženje podatkov

Učenci si naj zabeležijo podatke o svoji fizični izkušnji pri mišični in kardio respiratorni vzdržljivosti v njihov Dnevnik misije, in sicer pred in po fizični aktivnosti. Beležijo si naj tudi svoje osebne cilje fizične aktivnosti in vnesejo kvalitativne podatke za orisne zaključke.

- Opazujte napredek učenca v času fizične aktivnosti tako, da postavljate odprta vprašanja.
- Učencem je potrebno nameniti čas za beleženje njihovih opažanj in izkušenj v Dnevnik misije, in sicer pred in po fizični aktivnosti.
- Zbrane podatke vnesite v grafe v Dnevnik misije ali na poseben papir in pustite učencem, da sami individualno tolmačijo svoje podatke. Delite grafe s skupino.

Uporabite malce matematike! Poligon dolžine ene milje preračunajte v mersko enoto čevljev, jardov, metrov ali kilometrov. (http://www.onlineconversion.com/length_common.htm)

Napredek

- Delaj na tem, da iz hoje preideš na tek, iz teka pa na dolgi tek.
- Povečaj prehojeno dolžino.
- Povečaj število pohodov na teden ali mesec.

Učenci naj večkrat vadijo po Priročniku za fizično aktivnost preden napredujejo ali poizkusijo povezane vaje iz Raziskovanja na misiji.

Nacionalni standardi

Nacionalni standardi za fizično izobraževanje:

- 1. standard: Prikazuje kompetentnost in motorične sposobnosti in vzorce gibanja, ki so potrebni za izvajanje različnih fizičnih aktivnosti.
- 2. standard: Prikazuje razumevanje konceptov gibanja, načel, strategij in taktik, kot veljajo za učenje in izvajanje fizičnih aktivnosti.
- 3. standard: Redna udeležba pri fizični aktivnosti.
- 4. standard: Doseganje in ohranjanje stopnje telesne pripravljenosti, ki je potrebna za povečanje zdravja.
- 5. standard: Izkaz odgovornega osebnega in socialnega ravnanja s spoštovanjem sebe in drugih na področju fizičnih aktivnosti
- 6. standard: Cenjenje fizičnih aktivnosti za zdravje, užitek, izziv, samouresničitev in/ali socialno interakcijo.

Nacionalni standardi za fizično izobraževanje (NHES), druga izdaja (2006):

- 1. standard: Učenci bodo razumeli koncepte povezane s promocijo zdravja in preprečevanjem bolezni za povečanje zdravja.
 - 1.5.1 Opišite razmerje med zdravim ravnanjem in osebnim zdravjem.
- 4. standard: Učenci bodo prikazali sposobnost za uporabo spretnosti s področja medsebojnih komunikacij za povečanje zdravja in izogibanje ali znižanje tveganj za zdravje.
 - 4.5.1. Prikaže učinkovito verbalno in neverbalno sposobnosti komunikacije za povečanje zdravja.
- 5. standard: Učenci prikažejo sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.
 - 5.5.4 Predvidevanje potencialnega izzida vsake opcije takrat, kadar sprejemamo z zdravjem povezano odločitev.
 - 5.5.6 Opis izzida odločitve, ki je povezana z zdravjem.
- 6. standard: Učenci prikažejo sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.
 - 6.5.1 Določite osebni zdravstveni cilj in spremljajte napredek pri zasledovanju tega cilja.
- 7. standard: Učenci bodo prikazali sposobnost obnašanja za povečanje zdravja in izogibanje ali zniževanje zdravstvenih tveganj.
 - 7.5.2 Prikažite številne zdravstvene prakse in ravnanja za ohranitev ali izboljšanje osebnega zdravja.

Nacionalne iniciative in drugi programi

Podpira program *Local Wellness Policy*, poglavje 204 v ukrepu Child Nutrition and WIC Reauthorization Act iz leta 2004 in je lahko dragocen vir za vaš Svet za svetovanje na področju zdravja učencev pri uvajanju izobraževanja o prehrani in fizični aktivnosti.

Viri

Za več informacij o raziskovanju vesolja obiščite www.nasa.gov.

Za spoznavanje vaj v času preteklih in prihodnjih misij v vesolje obiščite <http://hacd/jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm>.

Informacije povezane s telesno pripravljenostjo in viri so na voljo na www.fitness.gov.

Oglejte si programe za zdravje in telesno pripravljenost:

Scifiles^a Primer izziva za telesno pripravljenost

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

NASA Connect^a Dober stres: Ustvarjanje boljših kosti in mišic

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

Za smernice za preprečevanje bolezni:

National Athletic Trainers' Association
(NATA)

- Exertional Heat Illnesses (Position Statement)
<http://www.nata.org/statements/position/exertionalheatillness.pdf>
- How to Recognize, Prevent & Treat Exertional Heat Illnesses
<http://www.nata.org/newsrelease/archives/000056.htm>

American College of Sports Medicine (ACSM)

- Exertional Health Illness during Training and Competition
<http://www.acsm-msse.org/pt/pt-core/template-journal/msse/media/0307.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- Izredna vročina: Preventivni vodič za spodbujanje vašega osebnega zdravja in varnosti <http://www.bt.cdc.gov/disasters/extremeheat/heatguide.asp>

Smernice za nadomeščanje tekočine pri vaji:

National Athletic Trainer's Association (NATA)

- Fluid Replacement for Athletes (Position Statement)
<http://www.nata.org/statements/position/fluidreplacement.pdf>

American College of Sports Medicine (ACSM)

- Exercise and Fluid Replacement <http://www.acsm-msse.org/pt/pt-core/template-journal/msse/media/0207.pdf>

Za informacije o segrevanju in ohlajanju obiščite:

American Heart Association (AHA)

- Warm-up and Cool-down Stretches

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

Za informacije o stopnji vložnega napora (RPE), obiščite:

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- Perceived Exertion

<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/perceivedexertion.htm>

Za smernice glede srčnega utripa in vaj obiščite:

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

- Target Heart Rate and Estimated Maximum Heart Rate

<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/targetheartrate.htm>

American Heart Association (AHA)

- Target Heart Rates

<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4736>

Za merjenje razdalje za hojo ali tek v vaši bližini obiščite <http://www.walkjogrun.net>

Povezave za zasluge in karijerne poti

Lekcijo je razvila skupina Human Research Program Education and Outreach team v vesoljskem centru Johnson NASA zahvaljujoč strokovnjakom s tega področja za čas in znanje, ki so ju vložili v projekt NASA Fit Explorer.

Donatorji Nacionalne agencije za vesolje in aeronavtiko (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>

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

Thom McKenzie, Ph.D.

President's Council on Physical Fitness and Sports Science Board Member
Emeritus Professor of Exercise and Nutritional Sciences at San Diego State University
<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.