



# TRENING MOČI POSADKE

*NASIN Učni list treninga astronautov za misijo - Navodila za inštruktorje*

## Objectives Učni

**cilji** Učenci bodo:

- izvedli počepe in sklece za razvijanje moči zgornjega in spodnjega dela telesa, mišic in kosti,
- v Dnevnik misije zabeležili opazovanja o svojih izboljšavah pri treningu moči v času te fizične izkušnje.

## Uvod

Raziskovalci pri NASI delajo na tem, da bi zmanjšali mišično atrofijo in izgubo gostote kosti pri astronautih, ki so dalj časa na vesoljskih poletih. Obe ti fizični spremembi sta lahko zelo nevarni za astronave pri daljših raziskovalnih misijah. Poškodovan ali šibak član posadke ne bo mogel izvajati dodeljenih nalog, povzročal bo tveganja varnosti pri sebi in pri članih svoje posadke. Vsi člani posadke morajo biti v vrhunski kondiciji za zagotovitev uspešnosti misije.

Astronavti prav tako potrebujejo močne mišice in kosti pri izvajanju nalog v času raziskovanja površine na Luni ali na Marsu. V času misije morajo biti sposobni dvigovanja, upogibanja, gradnje, manevriranja in celo vadbe. Tako Luna kot tudi Mars imata gravitacijsko silo, ki zahteva močne mišice in kosti za izvajanje nalog. Če se član posadke spotakne in pade, lahko moč njegovih mišic in kosti predstavlja razliko med vstajanjem in vračanjem na delo ali pa zaključkom misije in vrnitvijo nazaj na Zemljo.

Na Zemlji je moč mišic in kosti pomembna za telesno pripravljenost in za zdravje. Močna mišična atrofija ali izguba gostote kosti v vesolju lahko pomeni, da član posadke ne bo mogel pridobiti telesne pripravljenosti, kot jo je imel pred poletom. Zaradi tega izvajajo astronauti redne vaje in trening moči pred, med in po misiji, za ohranitev moči njihovih mišic in kosti.

Z izvajanjem sestavljenih vaj z dvigovanjem uteži, kot so na primer sklece za zgornji del telesa in sklece za moč spodnjega dela telesa, lahko pridobijo mošnejše mišice in kosti. Spodnje informacije uporabite za upravljanje priročnika *Treniraj kot astronaut za misijo* in pomagajte svojim učencem, da **trenirajo kot astronauti**.

## Izvedba

Sledite opisu postopka v priročniku *Trening moči posadke*. Trajanje te fizične aktivnosti se lahko razlikuje, vendar povprečno traja **15 minut**. Da bi zagotovili delo učencev z njihovim najboljšim možnim potencialom, uporabite pozitivno spodbudo skozi ves čas aktivnosti.

## Lokacija

To fizično aktivnost je potrebno izvajati na ravni, suhi površini.

*Uporaba blizu nameščenega metronoma lahko manjšim skupinam pomaga pri ohranjanju ritma pri ponovitvah.*

## Priprava

Učenci naj stojijo drug od drugega vsaj za eno dolžino roke.

## Oprema

- Dnevnik misije in svinčnik

Opcijska oprema:

- ura ali štoparica
- bližina stene
- metronom

*Za fizično aktivnost naj učenci nosijo oblačila, ki se rahlo prilegajo telesu in omogočajo svobodo pri gibanju.*

## Varnost

- Sklece se naj izvajajo z iztegnjenimi rokami (vendar ne z napetimi) in s poravnanimi prsmi. Če učenec ne mora izvesti običajne sklece, naj prične tako, da ima upognjena kolena (kolena so na tleh).
- Pri izvajanju vaj vedno poudarite pravilno tehniko. Nepravilna tehnika lahko pripelje do poškodb.
- Primerna hidracija je pomembna pred, med 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 so na voljo v priročniku Postanite telesno pripravljene 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 z fizično aktivnostjo, postavite vprašanje misije. Ali so učenci uporabili opise za besedno izražanje njihovih odgovorov.

**Pred, med in po** vaji fizične aktivnosti postavite odprta vprašanja, da tako učencem pomagate priti do zaključkov o svoji lastni stopnji telesne pripravljenosti in svojem napredku v tej fizični aktivnosti.

- Kako se počutiš?
- Koliko ponovitev si izvedel?
- Kakšen je bil občutek v zgornjem/spodnjem delu tvojega telesa v času ponovitev?
- Kakšen je občutek v rokah in nogah sedaj, v primerjavi z občutkom, ki si ga imel, ko si prvič poizkusil s to fizično aktivnostjo?
- Ali meniš, da bi se na Luni ali na Marsu enako počutil?
- Od kod prihaja energija, ki jo uporabljaš?
- Katere mišice čutite, da vam delajo?

Najbolj primerni odgovori bi vključevali:

- počep z lastno telesno težo
  - spuščen hrbet
  - zadnjica
  - sprednji/zadnji del zgornjega dela nog
  - pokrčena kolena

- Sklec
  - prsi
  - ramena
  - hrbtni del zgornjega dela rok
  - spuščene roke

Nekateri kvantitativni podatki za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- stopnja doseženega napora (na lestvici od 1 do 10)
- koliko pravih ponovitev je bilo izvedenih
- dolžina počivanja
- dihanje (vdih na minuto)

Nekateri kvalitativni podatki za to fizično aktivnost lahko vključujejo:

- tehnika
- identifikacija bolečin v določenih delih telesa
- identifikacija tresenja ali mišičnih krčev

### Zbiranje in beleženje podatkov

Učenci si naj zabeležijo podatke o svoji fizični izkušnji pri treningu za močnejše mišice in kosti 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.

### Napredek

- Pri vsaki fizični aktivnosti naj učenci ostanejo v položaju nekje pri ponovitvah, da s tem povečajo intenzivnost vadbe.
- K vadbi je možno dodati več *ponovitev in setov*, kar se zabeleži v Dnevnik misije za prikaz povečanja moči.
- Prav tako je možno zmanjšati obdobje počitka med posameznimi *seti*, vendar ga ni dovoljeno popolnoma izpustiti.

Učenci naj večkrat vadijo fizične aktivnosti iz Priročnika misije 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: Ceni fizične 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 zdravlja.
  - 4.5.1. Prikaz učinkovite verbalne in neverbalne sposobnosti komunikacije za povečanje zdravja.
- 5. standard: Učenci prikažejo sposobnost sprejemanja odločitev za izboljšanje zdravja.
  - 5.5.4 Predvidevanje potencialnega izida vsake opcije takrat, kadar sprejemamo z zdravjem povezano odločitev.
  - 5.5.6 Opis izida 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 Prikaz številnih zdravstvenih praks in ravnanj za ohranitev ali izboljšanje osebnega zdravja.
- 8. standard: Učenci prikažejo sposobnost zagovarjanja osebnega, družinskega zdravja in zdravja skupnosti.
  - 8.5.1 Izražanje mnenj in navedba natančnih informacij o zdravstvenih zadevah.

## Nacionalne iniciative in drugi programi

Ta projekt 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](http://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](http://www.fitness.gov). Oglejte si programe za zdravje in telesno

pripravljenost:

Scifiles<sup>a</sup> Primer izziva za telesno pripravljenost

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

NASA Connect<sup>a</sup> Dober stres: Ustvarjanje boljših kosti in mišic

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

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>

Za informacije o segrevanju in ohlajanju obiškite: American Heart Association (AHA)

- Warm-up and Cool-down Stretches  
<http://americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3039236>

Za informacije o stopnji vložnega napora (RPE), obiškite: Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

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

### **Povezave za zasluge in karierne poti**

Lekcijo je razvila skupina Space Center Human Research Program Education and Outreach team. Posebna zahvala strokovnjakom s tega področja za njihov čas in znanje, ki so ga vložili v ta projekt.

*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

Daniel L. Feeback, 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>

Jean D. Sibonga, Ph.D.

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

Linda H. Loerch, M.S.

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

*Sodelavci Sveta predsednika za telesno pripravljenost in šport (PCPFS):*

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.