



doc. dr. Matej Majerič, Fakulteta za šport, 2023

## Gradivo je povzeto po:

Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnessu.

*Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

<https://www.fsp.uni-lj.si/cobiss/diplome/Diploma22120219BerkeDavid.pdf>

Zupan, A. (2023) *Pregled testnih baterij za ugotavljanje kakovosti gibanja*. Magistrsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport. <https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=166983&lang=slv>

Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

Coburn, J.W, & Malek, M.H. (Eds) (2012). *Essentials of personal training, second edition*. Human Kinetics, Champaign. USA. – izbrana poglavja iz NSCA.

# Fitnes diagnostika

## Kaj merimo/ocenjujemo?

1. **Dejavniki tveganja za zdravje** (PARQ, protokol... )
2. **Telesne značilnosti** (telesna višina, telesna masa... )
3. **Sestava telesa** (% maščob, % mišične mase ... )
4. **Gibalne sposobnosti** (moč, hitrost, gibljivost, vzdržljivost ... )
5. **Gibalna kakovost** (FMS, Doyle, tenziometrične plošče, dinam., ...)
6. **Funkcionalne sposobnosti** (Fsmir, VO2 max... )

- 
- **Življenjski slog** (vitalnost/zdravje/počutje/prehrana/motivi...)

## Kako merimo/ocenjujemo?

- **Objektivno** – s testi/različnimi napravami/pripomočki
- **Subjektivno** – s check listo/Borgovo lestvico ...
- **S približkom** (npr. FSmax = 220 – starost)

## Zaporedje izvajanja testov

(Beachle in Earl, 2008)

- **najprej testi, ki telesa ne utrudijo:** merjenje telesnih značilnosti in gibljivosti;
- **sledijo testi agilnosti, testi maksimalne moči** (npr. 1 RM testi), testi šprintov, testi lokalne mišične vzdržljivosti, testi anaerobne kapacitete;
- **na koncu** testi aerobne kapacitete.

Predlagata, da testov aerobne kapacitete ne izvajamo isti dan kot preostale teste.

# 1. Ugotavljanje dejavnikov tveganja za zdravje – rizičnih faktorjev (po Coburn in Malek, 2012)

## • Pozitivni rizični faktorji:

- Starost
- Družinska anamneza
- Kajenje
- Krvni tlak
- Holesterol
- Znižan delež krvnega sladkorja na tešče
- Debelost
- Sedeč življenjski slog

## Negativni rizični faktorji:

- HDL holesterol

## Zdravstvena anamneza – PAR-Q

Obrazec 4

Primer vprašalnika PAR-Q (prirejeno po Coburn in Malek, 2012)

VPRASALNIK PAR-Q

Vprašalnik o pripravljenosti na telesno dejavnost

|   |  |    |    |
|---|--|----|----|
| 1 | Vam je bilo kdaj s strani zdravnika rečeno, da imate bolezen srca in da bi se morali posluževati le telesnih dejavnosti, ki jih je odobril zdravnik? | NE | DA |
| 2 | Ali pri telesnih dejavnostih občutite bolečine v prsih?  | NE | DA |
| 3 | Ste v preteklem mesecu občutili bolečine v prsih kljub odsotnosti telesne dejavnosti?  | NE | DA |
| 4 | Ali izgubljate ravnotežje zaradi vrtoglavice in/ali ste kdaj izgubili zavest?  | NE | DA |
| 5 | Ali imate kakršne koli težave z vašim lokomotornim sistemom, za katere menite, da bi se lahko ob primeru povečane telesne dejavnosti poslabšale?     | NE | DA |
| 6 | Ali vam je zdravnik v zadnjem času predpisal kakršna koli zdravila za uravnavanje krvnega tlaka ali bolezni srca?                                    | NE | DA |
| 7 | Ali imate/poznate kakršen koli drug razlog, zakaj naj ne bi začeli s telesno dejavnostjo?  | NE | DA |

Opombe: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

| Dejavnik tveganja  | Opis  |
|--------------------|---|
| Starost            | Več kot 45 let pri moških in 55 pri ženskah.  |
| Družinska anamneza | Infarkt, srčno-žilna obolenja, nenadna smrt pred 55 leti pri očetu ali 65 pri mami.   |
| Kajenje            | Kadilec ali oseba, ki je prenehala s kajenjem v času 6 mesecev; ali oseba, ki je izpostavljena cigaretnemu dimu.  |
| Življenjski slog   | Gibalna nedejavnost, neaktivnost, oseba ni aktivna 30 min na dan pri srednji aktivnosti (40-60 VO2max) zadnje tri mesece.   |
| Debelost           | ITM več kot 30 kg/m <sup>2</sup> ali obseg trebuha več kot 102cm pri moških in več kot 88cm pri ženskah. Delež telesne maščobe več kot 25% pri moških; 32% pri ženskah. |
| Krvni tlak         | Sistolični krvni tlak več kot 140 mmHg in diastolični več kot 90 mmHg merjeno dvakrat v različnih okoliščinah ali uživanje zdravil za povečan krvni tlak.               |

| Dejavnik tveganja    | Opis   |
|----------------------|--|
| Holesterol           | LDL (low-density lipoprotein) holesterol manj kot 130 mg/dl (3,37 mmol/L) in HDL (high-density lipoprotein) manj kot 40 mg/dl (1,04 mmol/L) ali uživanje zdravil za znižanje holesterola. Skupni serum holesterola manj kot 200 mg/dl (5,18 mmol/L). |
| Prediabetes          | Oslabljen vrednost krvnega sladkorja na tešče (IFG) = raven krvnega sladkorja na tešče $\geq$ 100mg/dl (5,5 mmol/L) ali oslABLJENA toleranca = 2 urne vrednosti po zaužitju $\geq$ 140 mg/dl (7,7 mmol/L).   |
| !!!                  |  |
| Visoke vrednosti HDL | $\geq$ 60 mg/dl (1,55 mmol/L).   |

## Krvni tlak

| Kategorija                 | Sistolični tlak (mm Hg) | Diastolični tlak (mm Hg) |
|----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Optimalen krvni tlak       | < 120                   | < 80                     |
| Normalen krvni tlak        | < 130                   | < 85                     |
| Visoko normalen krvni tlak | 130 – 139               | 85 – 89                  |
| Hipertenzija               | ≥ 140                   | ≥ 90                     |
| Razred 1 (blaga)           | 140 – 159               | 90 – 99                  |
| Razred 2 (zmerna)          | 160 – 179               | 100 – 109                |
| Razred 3 (huda)            | ≥ 180                   | ≥ 110                    |

**Najnovejša priporočila svetujete, da je optimalni krvni tlak 115/75 mm Hg ali manj (Biagioli, 2007).**

Zdravniki predlagajo, da se je v primeru »samomenitev« bolje odločiti za merilnike z manšeto na nadlakti. Pol ure pred meritvijo ne jejte, ne pijte prave kave, ne kadite in ne uživajte alkohola. Krvnega tlaka si ne merite kmalu po naporu ali zaužitju zdravil. Pred meritvijo izpraznite mehur. Manšeto namestite na sproščeni roki, v višini srca. Ko opravite meritve, v dnevnik vpišete meritev izmerjene vrednosti sistoličnega in diastoličnega krvnega tlaka, datum ter čas meritve (najbolj priporočljivo je merjenje zjutraj in zvečer). Če izmerite več kot 140/90 mmHg, se posvetujte z osebnim zdravnikom, preden se odločite za meritve telesne pripravljenosti ter vadbo.



## Razlaga ocene tveganja na zdravje

| Raven            | Opis   |
|------------------|--|
| Nizko tveganje   | Moški in ženske z manj kot enim rizičnim faktorjem.  |
| Srednje tveganje | Moški in ženske z več kot dvema rizičnima faktorjema.  |
| Visoko tveganje  | Osebe z znanimi srčno žilnimi obolenji, perifernimi, pljučnimi obolenji, astma, hormonalna obolenja (ščitnica), bolezni jeter in ledvic.<br>Osebe z enim ali več znaki: zastoji srca, vrtoglavica, omotica, otekanje gležnjev, visok in neenakomeren srčni utrip, bolečine v mišicah in sklepih, krči, nelagodje pri dihanju, ko niso v vzravnem položaju, težave z dihanjem ponoči, bolečine in nelagodje v predelu ramen, vratu, prsi ..., ki so lahko posledica zmanjšane pretoka krvi. |

## Kaj nam pove srčni utrip v mirovanju?



### Okvirne vrednosti SUM za moške (Wood, 2008)

| Starost       | 18-25 | 26-35 | 36-45 | 46-55 | 56-65 | 65+   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Športnik      | 49-55 | 49-54 | 50-56 | 50-57 | 51-56 | 50-55 |
| Odlično       | 56-61 | 55-61 | 57-62 | 58-63 | 57-61 | 56-61 |
| Dobro         | 62-65 | 62-65 | 63-66 | 64-67 | 62-67 | 62-65 |
| Nadpovprečjem | 66-69 | 66-70 | 67-70 | 68-71 | 68-71 | 66-69 |
| Povprečno     | 70-73 | 71-74 | 71-75 | 72-76 | 72-75 | 70-73 |
| Podpovprečno  | 74-81 | 75-81 | 76-82 | 77-83 | 76-81 | 74-79 |
| Slabo         | 82+   | 82+   | 83+   | 84+   | 82+   | 80+   |

## Kaj nam pove srčni utrip v mirovanju?



### Okvirne vrednosti SUM za ženske (Wood, 2008)

| Starost       | 18-25 | 26-35 | 36-45 | 46-55 | 56-65 | 65+   |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Športnik      | 54-60 | 54-59 | 54-59 | 54-60 | 54-59 | 54-59 |
| Odlično       | 61-65 | 60-64 | 60-64 | 61-65 | 60-64 | 60-64 |
| Dobro         | 66-69 | 65-68 | 65-69 | 66-69 | 65-68 | 65-68 |
| Nadpovprečjem | 70-73 | 69-72 | 70-73 | 70-73 | 69-73 | 69-72 |
| Povprečno     | 74-78 | 73-76 | 74-78 | 74-77 | 74-77 | 73-76 |
| Podpovprečno  | 79-84 | 77-82 | 79-84 | 78-83 | 78-83 | 77-84 |
| Slabo         | 85+   | 83+   | 85+   | 84+   | 84+   | 84+   |

## 2. Merjenje telesnih značilnosti

- Telesna višina
- Telesna masa
- Obsegi in telesna razmerja
- Ocena telesne konstitucije in računanje stopnje prehranjenosti
- Relativna telesna masa in stopnja prehranjenosti
- ITM

### Telesna masa

Enačba za izračun **normalne telesne mase** (NTT) (Broca):

$$\text{NTT} = (\text{TV} - 100)$$

TV = telesna višina v cm

Enačba za izračun **idealne telesne teže** (ITT) (Broca):

$$\text{Moški: ITT} = (\text{TV} - 100) - (\text{TV} - 100)/10$$

$$\text{Ženske: ITT} = (\text{TV} - 100) - (\text{TV} - 100)/6,6$$

Enačba za izračun **idealne telesne teže** (ITT) (Demol):

$$\text{Moški: ITT} = (\text{TV} - 100) - ((\text{TV}/4 - 150/4) + (\text{A} / 4 - 20 / 4))$$

$$\text{Ženske: ITT} = (\text{TV} - 100) - ((\text{TV}/2,5 - 150/2,5) + (\text{A} / 4 - 20 / 4))$$

A= starost v letih; TV = višina v cm

## Preproste ocene telesne konstitucije in računanje stopnje prehranjenosti

Obseg desnega zapestja in konstitucija:

| obseg desnega zapestja | konstitucija  |
|------------------------|---------------|
| do 16 cm               | nežna         |
| 16-20 cm               | srednje močna |
| nad 20 cm              | močna         |



### Določitev idealne telesne teže za moške

| velikost v cm | TT oseb nežnih kosti | TT oseb srednje močnih kosti | TT oseb močnih kosti |
|---------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| 160           | 52,2 - 55,8          | 54,9 - 60,3                  | 58,5 - 65,3          |
| 162           | 53,2 - 56,9          | 55,9 - 61,4                  | 59,6 - 66,7          |
| 164           | 54,3 - 57,9          | 57,0 - 62,5                  | 60,7 - 68,2          |
| 166           | 55,4 - 59,2          | 58,1 - 63,7                  | 61,7 - 69,6          |
| 168           | 56,5 - 60,6          | 59,2 - 65,1                  | 62,9 - 71,1          |
| 170           | 57,9 - 62,8          | 60,7 - 66,6                  | 64,3 - 72,9          |
| 172           | 59,4 - 63,4          | 62,1 - 68,3                  | 66,0 - 74,7          |
| 174           | 60,8 - 64,9          | 63,5 - 69,9                  | 67,6 - 76,2          |
| 176           | 62,2 - 66,4          | 64,9 - 71,3                  | 69,0 - 77,6          |
| 178           | 63,3 - 68,2          | 66,4 - 72,8                  | 70,4 - 79,1          |
| 180           | 65,1 - 69,6          | 67,8 - 74,5                  | 71,9 - 80,9          |
| 182           | 66,5 - 71,0          | 69,2 - 76,3                  | 73,6 - 82,7          |
| 184           | 67,9 - 72,5          | 70,7 - 78,1                  | 75,2 - 84,5          |
| 186           | 69,4 - 74,0          | 72,1 - 79,9                  | 76,7 - 86,2          |
| 188           | 70,8 - 75,8          | 73,5 - 81,7                  | 78,5 - 88,0          |
| 190           | 72,2 - 77,2          | 75,3 - 83,5                  | 80,3 - 89,8          |



## Določitev idealne telesne teže za ženske

| Velikost v cm | TT oseb nežnih kosti | TT oseb srednje močnih kosti | TT oseb močnih kosti |
|---------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| 150           | 42,7 - 45,9          | 44,5 - 50,0                  | 48,2 - 55,4          |
| 152           | 43,4 - 47,0          | 45,6 - 51,0                  | 49,2 - 56,5          |
| 154           | 44,4 - 48,0          | 46,7 - 52,1                  | 50,3 - 57,6          |
| 156           | 45,5 - 49,1          | 47,7 - 53,2                  | 51,3 - 58,6          |
| 158           | 46,5 - 50,2          | 48,8 - 54,3                  | 52,4 - 59,7          |
| 160           | 47,6 - 51,2          | 49,9 - 55,3                  | 53,5 - 60,8          |
| 162           | 48,7 - 52,3          | 51,0 - 56,8                  | 54,6 - 62,2          |
| 164           | 49,8 - 53,4          | 52,0 - 58,2                  | 55,9 - 63,7          |
| 166           | 50,8 - 54,6          | 53,3 - 59,8                  | 57,3 - 65,1          |
| 168           | 52,0 - 56,0          | 54,7 - 61,5                  | 58,8 - 66,5          |
| 170           | 53,4 - 57,5          | 56,1 - 62,9                  | 60,2 - 67,9          |
| 172           | 54,8 - 58,9          | 57,9 - 64,3                  | 61,6 - 69,3          |
| 174           | 56,3 - 60,3          | 59,0 - 65,8                  | 63,1 - 70,8          |
| 176           | 57,7 - 61,9          | 60,4 - 67,2                  | 64,5 - 72,3          |
| 178           | 59,1 - 63,6          | 61,8 - 68,6                  | 65,9 - 74,1          |
| 180           | 60,5 - 65,1          | 63,3 - 70,1                  | 67,3 - 75,9          |

## Relativna telesna teža in stopnja prehranjenosti

Enačba:

$$\text{RTT} = \text{dejanska telesna teža (kg)} / \text{idealna telesna teža (kg)} \times 100 (\%)$$

$$= 65 \text{ kg} / 56,5 \text{ kg} \times 100 = 115 \%$$

| relativna telesna teža v % | stanje prehranjenosti                       |
|----------------------------|---|
| 90-110                     | normalno                                    |
| 111-120                    | prekomerno prehranjeni - debelost I stopnje |
| 121-134                    | debeli – debelost II stopnje                |
| 135-149                    | zelo debeli – debelost III stopnje          |
| 150 in več                 | izredno debeli – debelost IV stopnje        |

## Indeks telesne mase (ITM)

Enačba:  $ITM = \text{teža} / \text{višina}^2$

| ITM (kg/m <sup>2</sup> ) | Razdelitev             | Tveganje za bolezensko stanje              |
|--------------------------|------------------------|--|
| < 18,5                   | podhranjenost          | majhno (tveganje za druge klinične težave) |
| 18,5–24,9                | normalna prehranjenost | povprečno                                  |
| 25,0–29,9                | čezmerna prehranjenost | povečano                                   |
| 30,0–34,9                | debelost 1. stopnje    | zmerno povečano                            |
| 35,0–39,9                | debelost 2. stopnje    | močno povečano                             |
| > 40                     | debelost 3. stopnje    | zelo močno povečano                        |

ITM predstavlja razmerje med dejansko telesno težo v kilogramih in kvadratom telesne višine v m<sup>2</sup>.

**Primer: Oseba, ki tehta 78,9 kilogramov in je visoka 177 centimetrov, ima ITM 25.**

*ITM = Telesna teža: 78,9 kg / Telesna višina: 1,77 x 1,77 (m)<sup>2</sup> = 25*

## Korelacija ITM z % maščobne mase – moški

| Starost | ITM           | ITM        | ITM        | ITM   |
|---------|---------------|------------|------------|-------|
|         | manj kot 18,5 | 18,5–24,9  | 25–29,9    | 30+   |
| 20 – 39 | < 7,9%        | 8 – 19,9%  | 20 – 24,9% | > 25% |
| 40 – 59 | < 10%         | 11 – 21,9% | 22 – 27,9% | > 28% |
| 60 – 79 | < 12,9%       | 13 – 24,9% | 25 – 29,9% | > 30% |

Biagioli (2007)



6-7%

9-10%

14-15%

20-22%

30-32%

## Korelacija ITM z % maščobne mase – ženske

| Starost | ITM           | ITM        | ITM        | ITM   |
|---------|---------------|------------|------------|-------|
|         | manj kot 18,5 | 18,5–24,9  | 25–29,9    | 30+   |
| 20 – 39 | < 20,9%       | 21 – 28,9% | 29 – 31,9% | > 32% |
| 40 – 59 | < 22,9%       | 23 – 29,9% | 30 – 32,9% | > 33% |
| 60 – 79 | < 23,9%       | 24 – 31,9% | 32 – 34,9% | > 35% |

Biagioli (2007)



## Razmerje pas/boki

Enačba: obseg pasu/obseg bokov

Uporablja se za **ugotavljanje debelosti** v predelu trebuha:

- Če je razmerje med obsegom trebuha in bokov pri **moških večje od 0,9** in **pri ženskah večje od 0,85**.
- Če je obseg trebuha **pri moških večji od 102 cm** in **pri ženskah večji od 88 cm**.

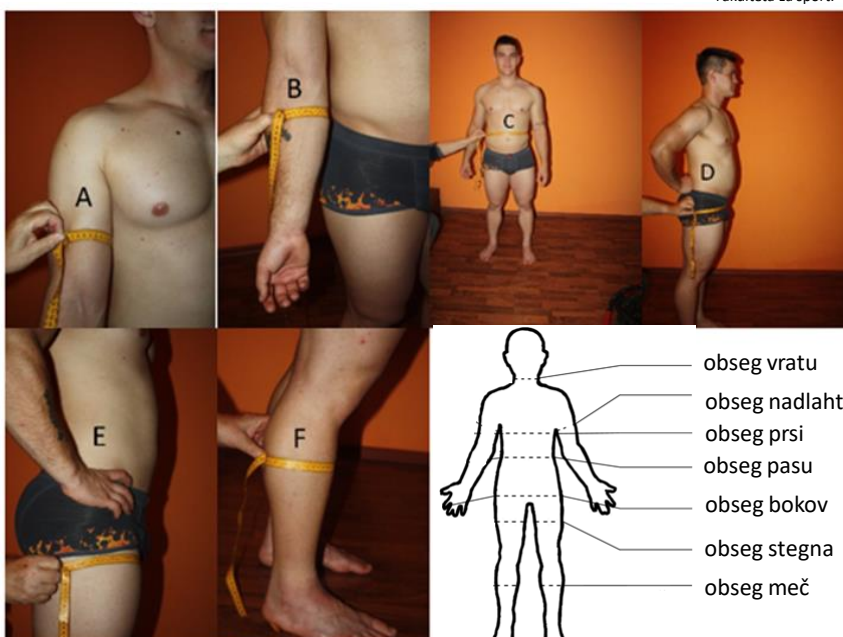


## Ocena zdravstvenega tveganja za nastanek srčnožilni bolezni in metaboličnega sindroma glede na spol in starost v odnosu z razmerjem pas-boki (Heyward in Wagner, 2004)

| Spol   | Starost | Nizko zdravstveno tveganje | Srednje zdravstveno tveganje | Visoko zdravstveno tveganje | Zelo visoko zdravstveno tveganje |
|--------|---------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| Moški  | 20–29   | < 0,83                     | 0,83–0,88                    | 0,89–0,94                   | > 0,94                           |
|        | 30–39   | < 0,84                     | 0,84–0,91                    | 0,92–0,96                   | > 0,96                           |
|        | 40–49   | < 0,88                     | 0,88–0,95                    | 0,96–1,00                   | > 1,00                           |
|        | 50–59   | < 0,90                     | 0,90–0,96                    | 0,97–1,02                   | > 1,02                           |
|        | 60–69   | < 0,91                     | 0,91–0,98                    | 0,99–1,03                   | > 1,03                           |
| Ženske | 20–29   | < 0,71                     | 0,71–0,77                    | 0,78–0,82                   | > 0,82                           |
|        | 30–39   | < 0,72                     | 0,72–0,78                    | 0,79–0,84                   | > 0,84                           |
|        | 40–49   | < 0,73                     | 0,73–0,79                    | 0,80–0,87                   | > 0,87                           |
|        | 50–59   | < 0,74                     | 0,74–0,81                    | 0,82–0,88                   | > 0,88                           |
|        | 60–69   | < 0,76                     | 0,76–0,83                    | 0,84–0,90                   | > 0,90                           |

## Merjenje obsegov

Povzeto po: Berke, D. (2016).  
Sodobni postopki testiranja v  
fitnesu. *Diplomsko delo*. Ljubljana:  
Fakulteta za šport.



## Računanje deleža maščob iz obsegov: www.calculator.net

Višina

Masa

Obseg vratu

Obseg pasu

Obseg bokov

**Calculator.net** FINANCIAL FITNESS & HEALTH

Home / Fitness and Health Calculators / Body Fat Calculator

### Body Fat Calculator

US Units Metric Units Other Units

Gender  male  female

Age

Weight  kg

Height  cm

Neck  cm

Waist  cm

Hip  cm

**Calculate**

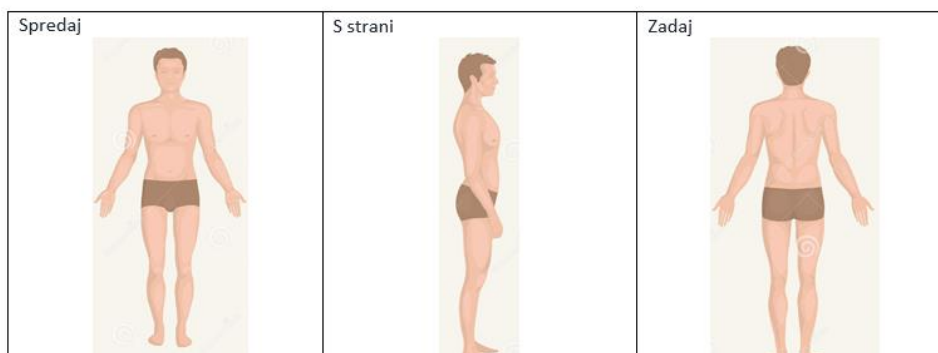
**Result**

**Body Fat: 18.0%**

18.0%

|  |          |
|--|----------|
| Body Fat (U.S. Navy Method)                      | 18.0%    |
| Body Fat Category                                | Average  |
| Body Fat Mass                                    | 16.2 kgs |
| Lean Body Mass                                   | 73.8 kgs |
| Ideal Body Fat for Given Age (Jackson & Pollard) | 16.4%    |
| Body Fat to Lose to Reach Ideal                  | 1.4 kgs  |
| Body Fat (BMI method)                            | 28.2%    |

## Ugotavljanje telesnih značilnosti iz fotografij



To je tvoj eksperiment – bodi fair do sebe ;)

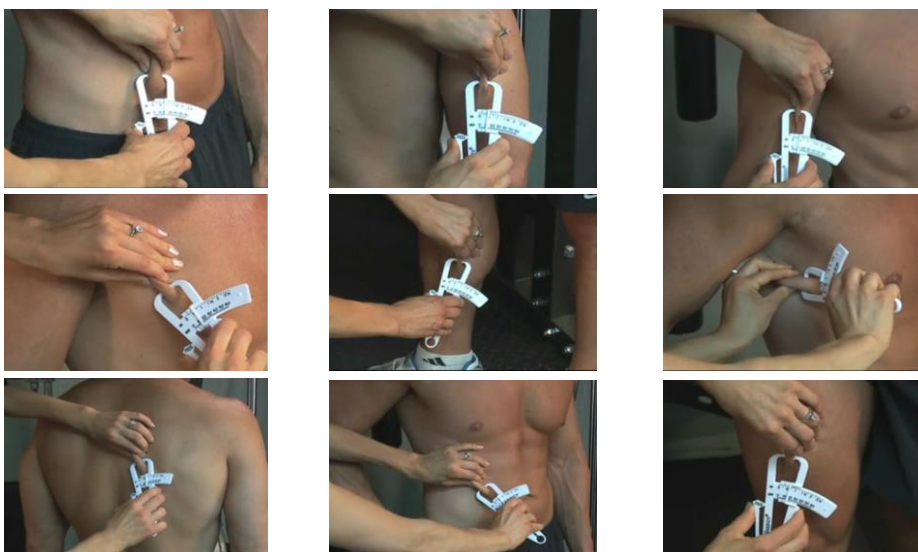


### 3. Merjenje sestave telesa

- Podvodno tehtanje
- Merjenje kožne gube
- Bioelektrična impedančna analiza
- DEXA (Dual-Energy X-Ray Absorptiometry)
- Telesna pletizmografija



## Merjenje kožne gube



## Električna Bioimpedančna Analiza



## BIA – različne naprave in pripomočki za osebne trenerje



### Kaj merimo?

- Telesno maso
- Delež telesne maščobe
- Delež vode v telesu
- Mišično maso
- Maso kosti
- Indeks telesne mase (ITM)
- Prikaz dnevnih energijskih potreb v kalorijah
- Nivo maščobe v trebušnem predelu
- Ocena starosti presnove





## Protokol BIA meritev

- Osebe naj ne pijejo **alkohola vsaj 48 ur** pred meritvijo.
- Čas med intenzivnih **treningom in meritvijo** naj bo najmanj **12 ur**.  
Čas med zadnjim **obrokom in meritvijo naj bo 3 ure** (min. pa 2 uri).
- Čas med zaužitjem hrane ali pijače, ki **vsebujejo kofein** in meritvijo naj bo **4 ure ali več**.
- Osebe naj bodo **primerno hidrirane**.
- Osebe naj **izpraznijo mehur 30 minut** pred meritvijo.
- **Različna telesna stanja** (zdravstvena, mesečno perilo, hormonske terapije...) in **psihično počutje** (povečan stres ...) vplivajo na rezultate meritev.
- Uživanje **prehranskih dodatkov** in **zdravil** vpliva na rezultate meritev.
- Meritve izvajamo **po enotnem protokolu in ob istem času** (delu, uri dneva).
- Izvajamo jih **pred in ne po vadbi**.
- Merjenec naj ima na sebi **minimalno količino oblačil**. Sname naj uro in nakit.
- Ne uporabljamo pri osebah, ki imajo **srčni vzpodbujevalnik**.

## Kako merimo?

- **stojimo z bosimi stopali na elektrodah tehtnice**
- **v rokah držimo ročaj z elektrodami**
- **počakamo, da analizator izvede meritve**



### Vnesemo podatke:

- **višina**
- **spol**
- **starost**
- **stopnja telesne aktivnosti**

#### Določimo stopnjo telesne aktivnosti:

- 1 - nič ali manj kot 3 ure na teden**
- 2 - 3 do 5 ur na teden**
- 3 - 6 do 10 ur na teden**
- 4 - športnik - več kot 10 ur na teden**

## Interpretacija – teža in maščobe

| Moški:       |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Delež maščob | 20-39 let | 40-59 let | 60-79 let |
| Prenizek     | <8%       | <11%      | <13%      |
| Povprečen    | 8%-19%    | 11%-21%   | 13%-24%   |
| Povišan      | 20%-24%   | 22%-27%   | 25%-29%   |
| Visok        | >25%      | >28%      | >30%      |



## Interpretacija – teža in maščobe

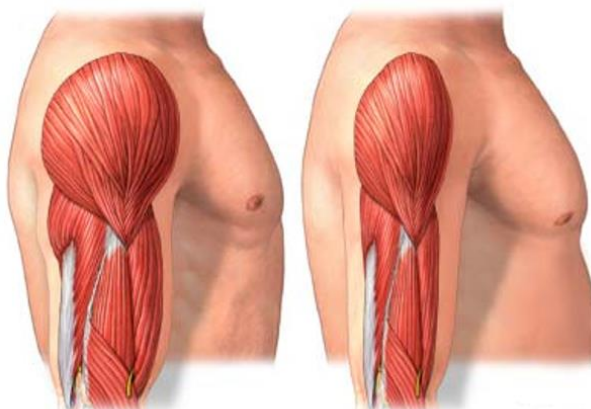
| Ženske:      |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|
| Delež maščob | 20-39 let | 40-59 let | 60-79 let |
| Prenizek     | <12%      | <23%      | <24%      |
| Povprečen    | 21%-32%   | 23%-33%   | 24%-35%   |
| Povišan      | 33%-38%   | 34%-39%   | 36%-41%   |
| Visok        | >39%      | >40%      | >42%      |



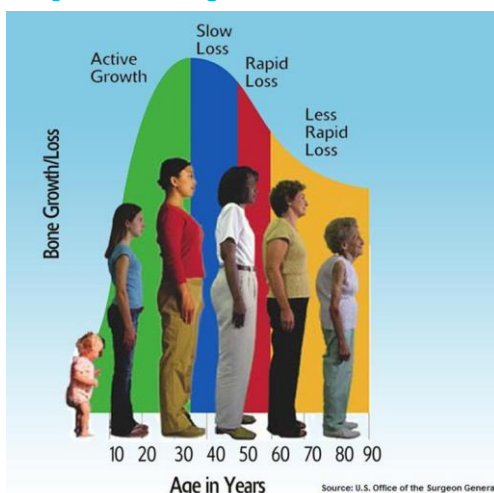
## Interpretacija – teža in maščobe

**Delež skeletne mišične mase:**

- pri povprečnem moškem je 42 % celotne mase
- pri povprečni ženski je 36% celotne mase



## Interpretacija – teža kosti



**BIA =  
informativna  
ocena.**

**Za natančno  
analizo  
uporabmo DEXA.**

Ženske:

| Weight (kg)     |               |              |
|-----------------|---------------|--------------|
| Less than 50 kg | 50 kg - 75 kg | 75 kg and up |
| 1,95 kg         | 2,40 kg       | 2,95 kg      |

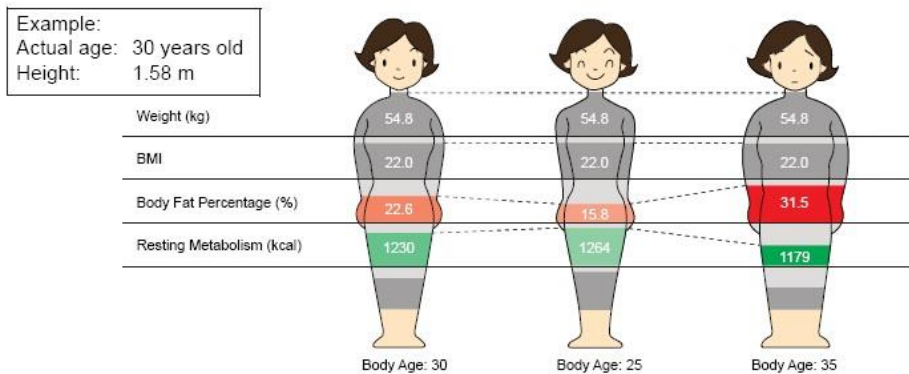
Moški

| Weight (kg)     |               |              |
|-----------------|---------------|--------------|
| Less than 65 kg | 65 kg - 95 kg | 95 kg and up |
| 2,66 kg         | 3,29 kg       | 3,69 kg      |

## Interpretacija – okvirna dnevna poraba energije



## Interpretacija – „starost presnove“

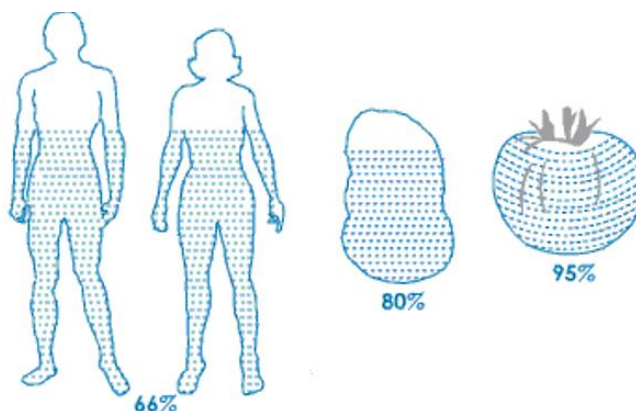


## Interpretacija – delež vode v telesu

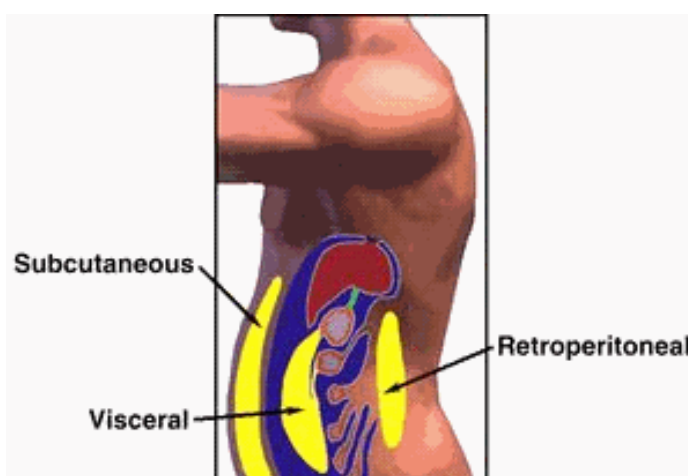


Healthy Body Water % Range

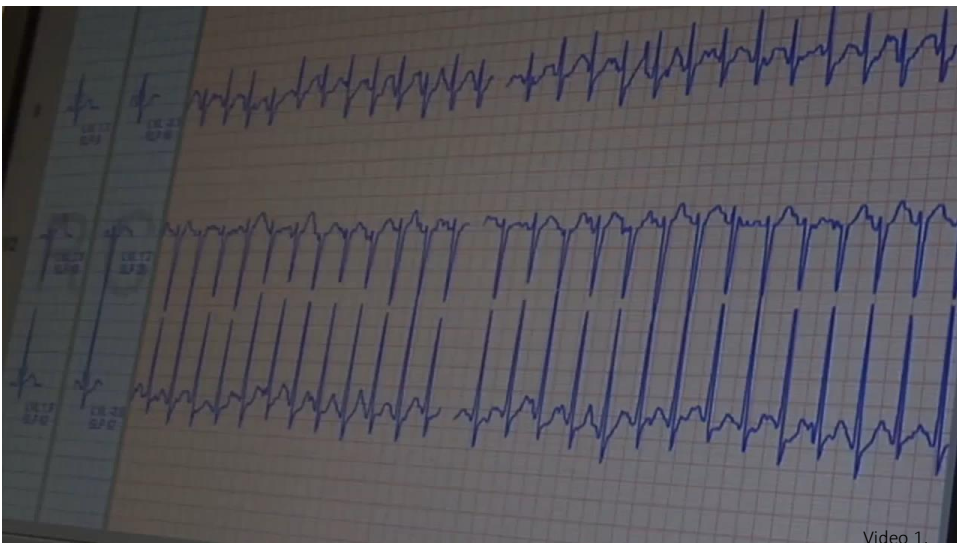
|   |   |
|---|---|
|  45 - 60 % |  50 - 65 % |
|---|---|

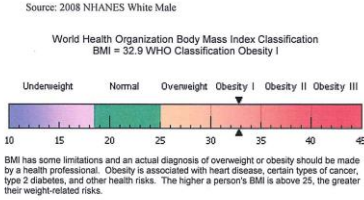
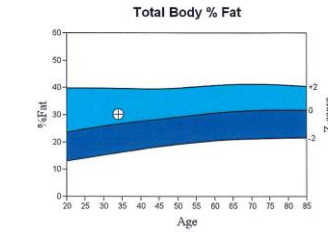
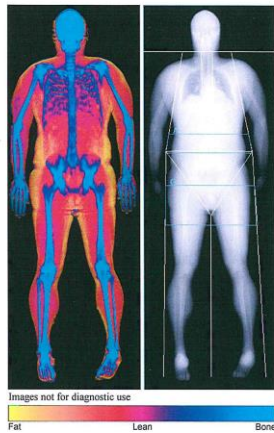


## Interpretacija – stopnja visceralne maščobe



## DEXA (Dual-Energy X-Ray Absorptiometry)





**Body Composition Results**

| Region       | Fat Mass (g) | Lean + BMC (g) | Total Mass (g) | % Fat       | % Fat YN  | Percentile AM |
|--------------|--------------|----------------|----------------|-------------|-----------|---------------|
| L Arm        | 2308         | 4635           | 6943           | 33.2        | 93        | 92            |
| R Arm        | 1637         | 5283           | 6920           | 23.7        | 58        | 50            |
| Trunk        | 17024        | 35695          | 52720          | 32.3        | 82        | 75            |
| L Leg        | 5215         | 11543          | 16759          | 31.1        | 76        | 77            |
| R Leg        | 4659         | 12842          | 17500          | 26.6        | 51        | 48            |
| Subtotal     | 30843        | 69999          | 100841         | 30.6        | 78        | 72            |
| Head         | 1438         | 4602           | 6039           | 23.8        |           |               |
| <b>Total</b> | <b>32281</b> | <b>74600</b>   | <b>106881</b>  | <b>30.2</b> | <b>79</b> | <b>73</b>     |
| Android (A)  | 3082         | 5400           | 8572           | 36.0        |           |               |
| Gynoid (G)   | 5294         | 10997          | 16291          | 32.5        |           |               |

Scan Date: October 27, 2015 ID: A10271505  
 Scan Type: a Whole Body  
 Analysis: October 27, 2015 08:12 Version 13.4.2  
 Auto Whole Body Fan Beam  
 Operator: LLL  
 Model: Discovery A (SN 80148)

**Adipose Indices**

| Measure   | Result | YN | Percentile | AM |
|---|--------|----|------------|----|
| Total Body % Fat                                  | 30.2   | 79 | 73         |    |
| Fat Mass/Height <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) | 9.93   | 85 | 80         |    |
| Android/Gynoid Ratio                              | 1.11   |    |            |    |
| % Fat Trunk/% Fat Legs                            | 1.12   | 89 | 74         |    |
| Trunk/Limb Fat Mass Ratio                         | 1.23   | 89 | 70         |    |

**Lean Indices**

| Measure  | Result | YN | Percentile | AM |
|--|--------|----|------------|----|
| Lean/Height <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )        | 21.9   | 87 | 85         |    |
| Appen. Lean/Height <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> ) | 10.0   | 86 | 84         |    |

YN = Young Normal  
 AM = Age Matched

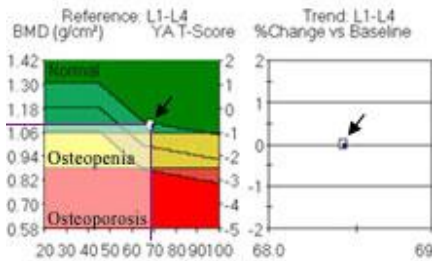
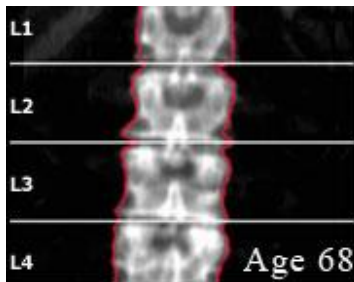


Figure 1

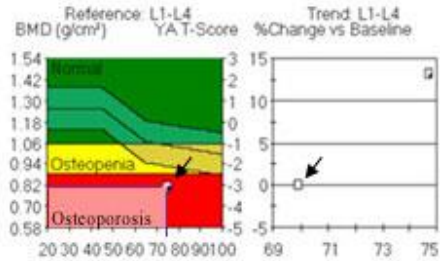
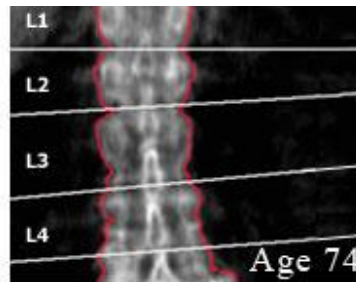


Figure 2

## Računanje količine skupne maščobe in puste mase

DAY 90'

Primer izračuna omenjenih parametrov in želene telesne teže (ŽTT):

Pri moškem je ugotovljeno: telesna teža (TT) znaša 100 kg. Delež maščevja, določen z meritvami kožne gube znaša 30% telesne teže. Predpostavljamo, da je optimalen delež maščevja (ODM) 20%. Postopek izračuna želene telesne teže (ŽTT):

Izračuna se pusta masa brez maščob (PTM):

$100\% - 30\%$  (ugotovljen maščobni delež) = 70%

$70\% \times 100$  (telesna teža) =  $0,70 \times 100 = 70$  kg

Želena telesna teža (z 20% deležem maščob) se določi z izračunom:

$\text{ŽTM} = \text{PTM} : (1 - \text{ODM})$

$70 / (1 - 0,20) = 70 / 0,80 = 87,5$  kg

Iz znane telesne teže in odstotka maščob lahko izračunamo tudi težo maščobe v telesu:  $100 \text{ kg} \times 0,30 = 30$  kg (teža maščob v telesu).

## Znaš izračunati telesno maso pri zelenem odstotku maščob

Primer:

TM = Imaš 80 kg in 18% maščob.

ŽT = Želiš imeti 10% maščob. **Koliko telesne mase moraš izgubiti?**

**Izračunaj pusto telesno maso (PTM):**

$100\% - 18\%$  (ugotovljen maščobni delež) = **82% imaš puste mase – koliko je to kg?**

Izračun =  $80 \times 18 / 100 = 14,4$  kg imaš maščobne mase – **koliko kg imaš puste mase?**

$80 - 14,4$  kg = **65,6 kg imaš puste mase**

**Izračunaj zeleno telesno maso in zeleni % maščobe (ŽTM):**

Želena telesna masa (z 10% deležem maščob) se določi z izračunom:

$\text{ŽTM} = \text{PTM} : (1 - \text{ODM})$

$65,6 / (1 - 0,10) = 65,6 / 0,90 = 72,8$  kg

Izgubiti moraš 7,2 kg. To je cca. 55.440 Kcal (1 kg je cca. 7700 Kcal).



## Nekatere merske značilnosti primernih testov:

- **Veljavnost:** test meri tisto, kar je namen meritve.
- **Zanesljivost:** ob vnovičnem merjenju pri istih merjencih test prikaže enake rezultate.
- **Objektivnost:** test, ki ga na isti osebi izvede več merilcev, pokaže vedno enake rezultate. Izključi se torej subjektivni dejavnik merilca, ki bi lahko neposredno vplival na izvedbo testa.
- **Ekonomičnost:** test ne zahteva veliko časa za pripravo in izvedbo.
- **Enostavnost:** test ne zahteva veliko naprav, pripomočkov ...

## Merjenje gibljivosti

- Za vsakdanjo rabo so najprimernejši **situacijski gibalni testi**.
- Razlikujemo dva glavna pristopa:
  - **direktne** (merjenje kotov ali goniometrija) in
  - **indirektne** (merjenje linearnih razdalj) metode.



## Ocena gibljivosti – predklon sede

Usedete se na blazino, po sredini katere ste prej namestili merilni trak. Prek traku nalepite lepilni trak na obeh koncih ter na sredini (pri oznaki 38 centimetrov). Noge iztegnete in razmaknete v širini od 25 do 30 centimetrov, pete so na tleh in v liniji robu sredinskega lepilnega traku (slika 24). Položite dlan na dlan ter se z iztegnjenimi rokami predklonite čim dlje. Dlani drsijo po merilnem traku, na katerem preberete dosežen razpon giba. Test ponovite trikrat in upoštevate boljši rezultat, ki ga primerjate z vrednostmi glede na starost v preglednici 19.



Slika 24. Test predklon sede.

Preglednica 19

Stopnja gibljivosti v kolku (in spodnjem delu hrbta) glede na rezultate testa predklon sede.

| DELEZ         | Dosežen razpon giba v centimetrih |       |       |       |       |      |
|---------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
|               | 18–25                             | 26–35 | 36–45 | 46–55 | 56–65 | ≤ 66 |
| <b>Moški</b>  |                                   |       |       |       |       |      |
| 90            | 22                                | 21    | 21    | 19    | 17    | 17   |
| 80            | 20                                | 19    | 19    | 17    | 15    | 15   |
| 70            | 19                                | 17    | 17    | 15    | 13    | 13   |
| 60            | 18                                | 17    | 16    | 14    | 13    | 12   |
| 50            | 17                                | 15    | 15    | 13    | 11    | 10   |
| 40            | 15                                | 14    | 13    | 11    | 9     | 9    |
| 30            | 14                                | 13    | 13    | 10    | 9     | 8    |
| 20            | 13                                | 11    | 11    | 9     | 7     | 7    |
| 10            | 11                                | 9     | 7     | 6     | 5     | 4    |
| <b>Zenske</b> |                                   |       |       |       |       |      |
| 90            | 24                                | 23    | 22    | 21    | 20    | 20   |
| 80            | 22                                | 21    | 21    | 20    | 19    | 18   |
| 70            | 21                                | 20    | 19    | 18    | 17    | 17   |
| 60            | 20                                | 20    | 18    | 17    | 16    | 17   |
| 50            | 19                                | 19    | 17    | 16    | 15    | 15   |
| 40            | 18                                | 17    | 16    | 14    | 14    | 14   |
| 30            | 17                                | 16    | 15    | 14    | 13    | 13   |
| 20            | 16                                | 15    | 14    | 12    | 11    | 11   |
| 10            | 14                                | 13    | 12    | 10    | 9     | 9    |

Moji doseženi centimetri: \_\_\_\_\_  
 Koliko odstotkov ljudi v moji starostni kategoriji  
 je slabše vzdržljivih od mene: \_\_\_\_\_

Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## Ocena gibljivosti – FMS rame

Najprej izmerite dolžino dlani, nato naredite pest in za hrbtom poskušate pesti obeh rok čim bolj približati (slika 23). Test ponovite trikrat, nato zamenjate položaj rok. Treba je izmeriti razdaljo med pestema. Rezultat odčitate v preglednici 18.



Slika 23. Zaročenje.



Preglednica 18

Stopnja gibljivosti v ramenih glede na rezultate testa zaročenje.

| Odlična gibljivost                  | Dobra gibljivost   | Slaba gibljivost                                     |
|-------------------------------------|--|--|
| Razdalja je manjša od dolžine dlani | Razdalja je manjša od 1,5-kratne dolžine dlani (in večja od dolžine dlani) | Razdalja je večja ali enaka 1,5-kratni dolžini dlani |

Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## Ocena gibljivosti – FMS počep

| 1  | 2  | 3   |
|--|--|---|
| <p>Tibija in zgornji del telesa nista vzporedna. Stegненica ni pod horizontalo. Kolena niso poravnana s stopali. Zaznavna je fleksija v kolku.</p> | <p>Trup je vzporeden s tibijo ali skoraj vertikalni. Stegненica je pod horizontalo. Stopala so poravnana s kolena. Palica je nad stopali. Pete so dvignjene.</p> | <p>Trup je vzporeden s tibijo ali skoraj vertikalni. Stegненica je pod horizontalo. Stopala so poravnana s kolena. Palica je nad stopali.</p> |
|   |   |   |

Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnesu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## Merjenje maksimalne moči

- **Merimo** z dinamometrijo oz. izometričnimi meritvami, z izokinetičnim testiranjem in s situacijskimi testi.
- Vsak način ima svoje posebnosti, za osebnega trenerja so **najprimernejši situacijski testi**.



## Določanje 1 RM

### Epley (1985):

$$1 \text{ RM} = \text{obremenitev} \times (1 + (\text{št. ponovitev}/30))$$

### Brzycki (1993):

$$\% 1\text{RM} = 102,78 - 2,78 \times \text{število ponovitev}$$

### Beachle (2000):

$$1 \text{ RM} = \text{obremenitev} \times (1 + (0,33 \times \text{št. ponovitev}))$$

### Določanje deleža 1 RM glede na število ponovitev (Coulson in Archer, 2013):

| Ponovitve: | 1   | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 12 | 15 |
|------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| % 1 RM     | 100 | 95 | 93 | 90 | 87 | 85 | 83 | 80 | 77 | 75 | 67 | 65 |

## Protokol povečevanja 1 RM pri izvedbi testov (po (Coburn in Malek, 2012):

- Merjenec se najprej ogreje** in nekajkrat ponovi nalogo s submaksimalnimi obremenitvami (na začetku izbira relativno lahka bremena).
- V prvem poizkusu naredi 5 do 10 ponovitev s 40 do 60 % teže** predvidenega 1 RM. [Sledi minuta odmora.](#)
- Merilec predvidi ogrevalno obremenitev, ki merjencu omogoča izvedbo 3–5 ponovitev** (cca. 4–9 kg oz. 5–10 % za zgornji del telesa, 14–18 kg oz. 10–20 % za spodnji del telesa manj od predvidenega 1 RM). [Sledita 2 minuti odmora.](#)

## Protokol povečevanja 1 RM pri izvedbi testov (po (Coburn in Malek, 2012):

4. **Merilec spet poveča obremenitev, ki omogoča izvedbo 2 do 3 ponovitev** (4–9 kg oz. 5–10 % za zgornji del telesa, 14–18 kg oz. 10–20 % za spodnji del telesa manj od predvidenega 1 RM). Sledi odmor, ki traja 2–4 minute.

5. **Merilec poveča obremenitev** (4–9 kg oz. 5–10 % za zgornji del telesa, 14–18 kg oz. 10–20 % za spodnji del telesa), **merjenec pa poskuša doseči 1 RM.**

6. **Če je bil uspešen, merilec poveča obremenitev** (4–9 kg oz. 5–10 % za zgornji del telesa, 14–18 kg oz. 10–20 % za spodnji del telesa), če je **poizkus neuspešen, merilec zmanjša obremenitev** (2–4 kg oz. 2,5–5 % za zgornji del telesa, 7–9 kg oz. 5–10 % za spodnji del telesa).

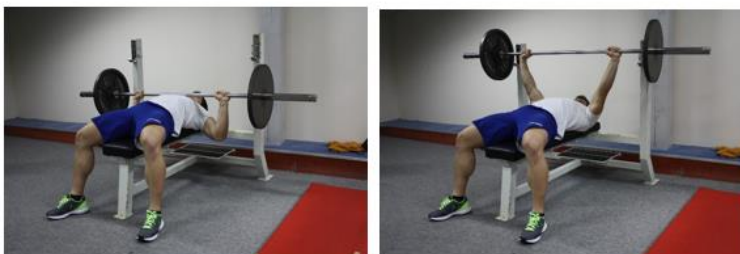
## Potisk izpred prsi

**Namen:** test meri maksimalno moč horizontalnih iztegovalk ramena, primarno vključuje mišici pectoralis major in triceps brachii.

**Ciljna skupina:** vadeči obeh spolov, ki so že usvojili gibalni vzorec pri potisku s prsi.

**Pripomočki in prostor:** klopca, olimpijska ali druga palica za dviganje uteži, uteži primerne mase, asistent.

**Opis postopka meritve:** merjenec leži s hrbtom na klopici in dvigne drog predse. Pri tem ima kolena pokrčena pod pravim kotom. Kontrolirano spusti drog do položaja, v katerem so njegove nadlahti pravokotne na trup ter kot v komolcu 90°. Nato drog dvigne tako, da popolnoma iztegne komolce. Asistent ves čas nadzira potek gibanja in pomaga, če merjenec ne more sam izvesti ponovitve. Sledimo protokolu povečanja obremenitve, ki je bil predstavljen na tej strani. 1 RM je obremenitev, ki jo je merjenec premagal sam (brez pomoči asistenta).



Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnessu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## Potisk izpred prsi

Merila za ocenjevanje relativne maksimalne moči pri testu 1 RM potisk izpred prsi za moške glede na starost (Coburn in Malek, 2012)

| Centilni rangi | Starost (leta) |       |       |       |      |
|----------------|----------------|-------|-------|-------|------|
|                | 20–29          | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60+  |
| 90             | 1,48           | 1,24  | 1,10  | 0,97  | 0,89 |
| 80             | 1,32           | 1,12  | 1,00  | 0,90  | 0,82 |
| 70             | 1,22           | 1,04  | 0,93  | 0,84  | 0,77 |
| 60             | 1,14           | 0,98  | 0,88  | 0,79  | 0,72 |
| 50             | 1,06           | 0,93  | 0,84  | 0,75  | 0,68 |
| 40             | 0,99           | 0,88  | 0,80  | 0,71  | 0,66 |
| 30             | 0,93           | 0,83  | 0,76  | 0,68  | 0,63 |
| 20             | 0,88           | 0,78  | 0,72  | 0,63  | 0,57 |
| 10             | 0,80           | 0,71  | 0,65  | 0,57  | 0,53 |

Merila za ocenjevanje relativne maksimalne moči pri testu 1 RM potisk izpred prsi za ženske glede na starost (Coburn in Malek, 2012)

| Centilni rangi | Starost (leta) |       |       |       |      |      |
|----------------|----------------|-------|-------|-------|------|------|
|                | 20–29          | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60+  | 70+  |
| 90             | 0,54           | 0,49  | 0,46  | 0,40  | 0,41 | 0,44 |
| 80             | 0,49           | 0,45  | 0,40  | 0,37  | 0,38 | 0,39 |
| 70             | 0,42           | 0,42  | 0,38  | 0,35  | 0,36 | 0,33 |
| 60             | 0,41           | 0,41  | 0,37  | 0,33  | 0,32 | 0,31 |
| 50             | 0,40           | 0,38  | 0,34  | 0,31  | 0,30 | 0,27 |
| 40             | 0,37           | 0,37  | 0,32  | 0,28  | 0,29 | 0,25 |
| 30             | 0,35           | 0,34  | 0,30  | 0,26  | 0,28 | 0,24 |
| 20             | 0,33           | 0,32  | 0,27  | 0,23  | 0,26 | 0,21 |
| 10             | 0,30           | 0,27  | 0,23  | 0,19  | 0,25 | 0,20 |

Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnessu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## 1 RM počep

**Namen:** določanje maksimalne moči nog (celotne kinetične verige, ki sodeluje pri počepu).

**Ciljna skupina:** merjenci, ki jim gibljivost upogibalk v kolenu ni omejitveni dejavnik pri izvedbi giba. Merjenci s pravilno tehniko počepa.

**Pripomočki in prostor:** olimpijska ali druga palica za dviganje uteži, uteži primerne mase, okvir oz. kletka za počepe ali Smithova kletka (boljša z vidika varnosti), varovala, asistent.

**Opis postopka meritve:** merilec namesti varovala na primerna mesta, nato se merjenec po ogrevanju postavi pod drog v Smithovi kletki. Droga si namesti na zgornji del hrbta – na trapezoidno mišico. Stoji vzravnano, noge ima v širini ramen ali širše, prsti na nogi gledajo rahlo navzven. Nato se spusti do čepa (kot v kolenih 90° oz. stegna vzporedna s podlago) in dvigne do izhodiščnega položaja.



Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnessu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## 1 RM počep

Tabela 19

Merila za oceno relativne maksimalne moči pri počepu (Coulson in Archer, 2013)

| Spol   | Ocena       | Starost (leta) |           |           |           |           |
|--------|-------------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|        |             | 20–29          | 30–39     | 40–49     | 50–59     | >59       |
| Moški  | Odlično     | > 2,07         | > 1,87    | > 1,75    | > 1,65    | > 1,55    |
|        | Dobro       | 2,00–2,07      | 1,80–1,87 | 1,70–1,75 | 1,60–1,65 | 1,50–1,55 |
|        | Povprečno   | 1,83–1,99      | 1,63–1,79 | 1,56–1,69 | 1,46–1,59 | 1,37–1,49 |
|        | Zadovoljivo | 1,65–1,82      | 1,55–1,62 | 1,50–1,55 | 1,40–1,45 | 1,21–1,36 |
|        | Slabo       | < 1,65         | < 1,55    | < 1,50    | < 1,40    | < 1,31    |
| Ženske | Odlično     | > 1,62         | > 1,41    | > 1,31    | > 1,25    | > 1,14    |
|        | Dobro       | 1,54–1,62      | 1,35–1,41 | 1,26–1,31 | 1,13–1,25 | 1,08–1,14 |
|        | Povprečno   | 1,35–1,53      | 1,20–1,34 | 1,12–1,25 | 0,99–1,12 | 0,92–1,07 |
|        | Zadovoljivo | 1,26–1,34      | 1,13–1,19 | 1,06–1,11 | 0,86–0,98 | 0,85–0,91 |
|        | Slabo       | < 1,26         | < 1,13    | < 1,06    | < 0,86    | < 0,85    |

Tabela 19 prikazuje merila za oceno relativne maksimalne moči pri počepu za oba spola glede na starostne kategorije.

**Ocena testa:** merjencu smo izmerili ali določili 1 RM pri testu počep. Njegov rezultat delimo z njegovo telesno težo in dobimo relativno maksimalno moč, ki jo poiščemo v tabeli (ob tem upoštevamo njegovo starostno kategorijo). Iz tabele razberemo oceno počepa.

**Posebnosti/omejitve:** za izvajanje testa mora imeti merjenec primerno tehniko počepa, seznanjen mora biti s postopkom meritve.

Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnesu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## Merjenje vzdržljivosti v moči

- Vzdržljivost v moči lahko opredelimo kot **število ponovitev do odpovedi pri specifični vaji** z določeno obremenitvijo (Coulson in Archer, 2013).
- Ušaj (1996) vzdržljivost v moči deli na:
  - **dinamično moč**, ki je odvisna od intenzivnosti napora in zmogljivosti aerobnih procesov v mišici in
  - **statična vzdržljivost v moči**, ki je kar najdalj časa trajajoče ohranjanje izometričnega krčenja.



## Skleca

Stopnja vzdržljivosti v moči iztegovalk rok in horizontalnih primikalk ramen

| Skupno število skleca ali skleca na kolenih |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| Starost                                     |       |       |       |       |       |
|   | 20–29 | 30–39 | 40–49 | 50–59 | > 60  |
| <b>Skleca</b>                               |       |       |       |       |       |
| odlično                                     | > 54  | > 44  | > 39  | > 34  | > 29  |
| zelo dobro                                  | 45–54 | 35–44 | 30–39 | 25–34 | 20–29 |
| dobro                                       | 35–44 | 25–34 | 20–29 | 15–24 | 10–19 |
| slabo                                       | 20–34 | 15–24 | 12–19 | 8–14  | 5–9   |
| zelo slabo                                  | < 20  | < 15  | < 12  | < 8   | < 5   |
| <b>Skleca na kolenih</b>                    |       |       |       |       |       |
| odlično                                     | > 48  | > 39  | > 34  | > 29  | > 19  |
| zelo dobro                                  | 34–48 | 25–39 | 20–34 | 15–29 | 5–19  |
| dobro                                       | 17–33 | 12–24 | 8–19  | 6–14  | 3–4   |
| slabo                                       | 6–16  | 4–11  | 3–7   | 2–5   | 1–2   |
| zelo slabo                                  | < 6   | < 4   | < 3   | < 2   | < 1   |



Slika 19: Moška skleca.



Slika 20: Moška skleca na kolenih.

Moje število ponovitev skleca: \_\_\_\_\_  
 Moja ocena (obkroži):  
 5 – odlično  
 4 – zelo dobro  
 3 – dobro  
 2 – slabo  
 1 – zelo slabo

Test skleca je primernejši za moške, test skleca na kolenih pa za ženske. Začetni položaj je opora ležno spredaj (slika 19) ali opora klečno spredaj (slika 20). Dlani postavite v širino ramen, pravokotno na podlago. Hrbtenica ohranja naravne krivine, trup je napet. Opirate se na kolena oziroma stopala nog, ki so rahlo razmaknjena. Skrčite roke v komolcih in ohranjate napet trup. Posamezne ponovitve izvajate ritmično (približno 20–30 skleca na minuto). Med ponovitvami ne počivate. V preglednici 14 odčitajte rezultat za število opravljenih skleca.

Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## Potegi proti drogu

Stopnja vzdržljivosti v moči upogibalk rok in horizontalnih odmikalk ramen

| Skupno število potegov proti drogu iz mešane vese |         |            |       |       |            |
|---|---------|------------|-------|-------|------------|
|   | odlično | zelo dobro | dobro | slabo | zelo slabo |
| Moški   | > 13    | 9–13       | 6–8   | 3–5   | < 3        |
| Ženske  | > 6     | 5–6        | 3–4   | 1–2   | 0          |

Moje število ponovitev potegov: \_\_\_\_\_  
 Moja ocena (obkroži):  
 5 – odlično  
 4 – zelo dobro  
 3 – dobro  
 2 – slabo  
 1 – zelo slabo



Usedete se pred drog. Z rokama se nekoliko širše od ramen oprimate droga z nadprijemom (prsti na zgornji strani droga). Dvignite boke, noge iztegnete. Trup je napet (slika 19). Izvajate potege proti drogu, dokler se prsi ne dotaknejo droga oziroma dokler brada ni nad višino droga. Glava naj bo ves čas v podaljšku trupa (ne potiskate glave naprej). Ko ste dosegli ustrezno višino, se počasi ter nadzorovano spustite nazaj v začetni položaj. Posamezne ponovitve izvajate ritmično (približno 2 sekundi dvig in 2 sekundi spust). Med ponovitvami ne počivate. V preglednici 19 odčitajte rezultat za število opravljenih potegov.



## Zgibe

**Namen:** test meri dinamično vzdržljivost v moči rok in mišic ramenskega obroča.

**Ciljna skupina:** test je primeren za merjence z relativno dobro razvitim zgornjim delom telesa.

**Pripomočki in prostor:** naprava oz. drog s primerno nosilnostjo.

**Opis postopka meritve:** merjenec izvaja zgibe na drogu (s podprijemom), rezultat je skupno število ponovitev. Pri tem pazimo, da brado ob vsaki ponovitvi dvigne nad drog in da pri spustu popolnoma iztegne roke.



Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnessu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## Upogibi trupa

| Skupno število upogibov prsnega dela trupa |       |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Starost                                    |       |       |       |       |       |
|  | 20–29 | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60–69 |
| <b>Moški</b>                               |       |       |       |       |       |
| odlično                                    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    |
| zelo dobro                                 | 21–24 | 18–24 | 18–24 | 17–24 | 16–24 |
| dobro                                      | 16–20 | 15–17 | 13–17 | 11–16 | 11–15 |
| slabo                                      | 11–15 | 11–14 | 6–12  | 8–10  | 6–10  |
| zelo slabo                                 | ≤ 10  | ≤ 10  | 5 ≤   | 7 ≤   | 5 ≤   |
| <b>Ženske</b>                              |       |       |       |       |       |
| odlično                                    | 25    | 25    | 25    | 25    | 25    |
| zelo dobro                                 | 18–24 | 19–24 | 19–24 | 19–24 | 17–24 |
| dobro                                      | 14–17 | 10–18 | 11–18 | 10–18 | 8–16  |
| slabo                                      | 5–13  | 6–9   | 4–10  | 6–9   | 3–7   |
| zelo slabo                                 | 4 ≤   | 5 ≤   | 3 ≤   | 5 ≤   | 2 ≤   |



Slika 20. Upogibi prsnega dela trupa.

Moje število ponovitev upogibov trupa: \_\_\_\_\_

Moja ocena (obkroži):

- 5 – odlično
- 4 – zelo dobro
- 3 – dobro
- 2 – slabo
- 1 – zelo slabo

Uležete se na hrbet na blazino, kamor ste prej nalepili dva lepilna trakova, ki sta 10 centimetrov narazen (slika 20). Noge so skrčene, roke iztegnjene tako, da se s konicami prstov dotikate prvega lepilnega traku. Metronom nastavite na 50 udarec na minuto. Na udarec metronoma dvignete trup, na drug udarec pa spustite. V ritmu upogibate prsni del trupa (dvigate glavo in lopatic) in se nato spuščate v začetni položaj. Spodnji del hrbta naj ostane v stiku s podlago. Ko ste dvignjeni, naj bo kot med prsnim delom hrbtenice in tlemi približno 30<sup>o</sup>ne pritiskajte brade proti prsim. Med vsako ponovitvijo z rokama drsate po podlagi, in sicer od začetka prvega lepilnega traku (začetni položaj) do začetka drugega lepilnega traku (končni položaj). Med ponovitvami ne počivate. Največji mogoč rezultat je 25 ponovitev; rezultat odčitajte v preglednici 15.

Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## Dvig nog iz leže na trebuhu



Slika 21. Dvig nog iz leže na trebuhu.

Uležete se na trebuh na blazino, noge so razmaknjene v širini bokov, roke skrčite in položite dlan na dlan ter čelo na dlani (slika 21). Test izvajate tako, da iztegnjene noge dvignete od podlage do točke, da so kolena v zraku, in vztrajate v tem položaju. Meri se čas, kako dolgo ste sposobni držati noge v zraku. Čim se kolena dotaknejo podlage, se čas ustavi. Rezultat odčitajte v preglednici 16.

Preglednica 16

Stopnja vzdržljivosti v moči iztegovalk trupa in kolka

| Skupen čas dviga nog iz leže na trebuhu |        |        |       |       |       |
|---|--------|--------|-------|-------|-------|
| Starost                                 |        |        |       |       |       |
|   | 19–29  | 30–39  | 40–49 | 50–59 | > 60  |
| <b>Moški</b>                            |        |        |       |       |       |
| odlično                                 | > 131  | > 124  | > 96  | > 84  | > 61  |
| zelo dobro                              | 98–130 | 83–123 | 65–95 | 58–83 | 32–60 |
| dobro                                   | 78–97  | 63–82  | 45–64 | 38–57 | 18–31 |
| slabo                                   | 55–77  | 45–62  | 35–44 | 22–37 | 11–17 |
| zelo slabo                              | < 54   | < 44   | < 34  | < 21  | < 10  |
| <b>Zenske</b>                           |        |        |       |       |       |
| odlično                                 | > 127  | > 112  | > 88  | > 81  | > 41  |
| zelo dobro                              | 84–126 | 83–111 | 55–87 | 47–80 | 30–40 |
| dobro                                   | 64–83  | 63–82  | 40–54 | 30–46 | 20–29 |
| slabo                                   | 49–63  | 45–62  | 29–39 | 18–29 | 7–19  |
| zelo slabo                              | < 48   | < 44   | < 28  | < 17  | < 6   |

Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## Počepi do stola

Stopnja vzdržljivosti v moči iztegovalk nog

| Skupno število počepov |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Starost                |       |       |       |       |       |       |
|                        | 18–25 | 26–35 | 36–45 | 46–45 | 56–65 | > 65  |
| <b>Moški</b>           |       |       |       |       |       |       |
| odlično                | > 49  | > 45  | > 41  | > 35  | > 31  | > 28  |
| zelo dobro             | 39–49 | 35–45 | 30–41 | 25–35 | 21–31 | 19–28 |
| dobro                  | 35–38 | 31–34 | 27–29 | 22–24 | 17–20 | 15–18 |
| slabo                  | 25–34 | 22–30 | 17–26 | 13–21 | 9–16  | 7–14  |
| zelo slabo             | < 25  | < 22  | < 17  | < 13  | < 9   | < 7   |
| <b>Zenske</b>          |       |       |       |       |       |       |
| odlično                | > 43  | > 39  | > 33  | > 27  | > 24  | > 23  |
| zelo dobro             | 33–43 | 29–39 | 23–33 | 18–27 | 14–23 | 13–24 |
| dobro                  | 29–32 | 25–28 | 19–22 | 14–17 | 11–13 | 10–12 |
| slabo                  | 18–28 | 13–24 | 7–18  | 5–13  | 3–10  | 2–9   |
| zelo slabo             | < 18  | < 20  | < 7   | < 5   | < 3   | < 2   |



Slika 22. Počepi do stola.

Stojte s hrbtom obrnjeni proti stolu. Razdalja do stola naj bo nekaj centimetrov. Stopala so približno v širini ramen, roke so v predročanju, pogled je usmerjen naprej, hrbet je vzravnani (slika 22). Iz stoje začnete spuščati zadnjico proti stolu ter krčiti kolena (gibanje je podobno, kot če bi se želeli usesiti na stol). Gibanje navzdol izvajate, dokler se z zadnjico na rahlo ne dotaknete stola (kot v kolnih približno 90°), ter se vrnete nazaj v začetni položaj. Med izvajanjem počepov bodite pozorni, da ohranjate naravne krivine hrbtenice ter da kolena ne prečkajo navidezne linije s prsti na nogah. Rezultat odčitajte v preglednici 17.

Moje število ponovitev počepov: \_\_\_\_\_

Moja ocena (obkroži):

- 5 – odlično
- 4 – zelo dobro
- 3 – dobro
- 2 – slabo
- 1 – zelo slabo

Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## Opora ležno spredaj na podlahteh

**Namen:** merjenje statične vzdržljivosti v moči mišic stabilizatorjev trupa ter mišic hrbta.

**Ciljna skupina:** test je primeren za vse merjence, ne glede na starost in spol. Test ni primeren za merjence z bolečinami v ledvenem delu hrbtenice.

**Pripomočki in prostor:** primerna podlaga (npr. blazina) in štoparica.

**Opis postopka meritve:** merjenec se postavi v oporo ležno spredaj na podlahteh. Boke dvigne od tal in poravnava telo (stopala v širini ramen, nevtralni položaj gležnja, izteg v kolenu in kolku, nevtralni položaj hrbtenice). Merilec začne meriti čas, ko merjenec zavzame opisani položaj. Merimo čas do opovedi.



Merila za oceno testa opora na podlahteh za moške od 18 do 26 let (Chase, Brigham, Peterson in Coste, 2014)

| Čas vztrajanja v položaju (sekunde) | Ocena          |
|-------------------------------------|----------------|
| < 77                                | Slabo          |
| 77–106                              | Pod povprečjem |
| 107–128,5                           | Dobro          |
| > 128,5                             | Odlično        |

Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnesu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## Merjenje vzdržljivosti

- Zgornjo mejo aerobnih naporov **določamo z največjo porabo kisika med naporom ( $VO_2max$ )** (Ušaj, 1996).
- $VO_2max$  definiramo kot zgornjo, **najvišjo mejo privzema, transporta in porabe kisika med procesom aerobne produkcije energije**. Vrednost je navadno ml/kg TT/min.
- Mnoge raziskave kažejo, da ima  $VO_2max$  **močno povezavo z določanjem nivoja vzdržljivosti**.
- Za določanje  $VO_2max$  se za **športnike največkrat uporabljajo laboratorijske meritve**, kjer med drugim spremljamo tudi **srčni utrip, respiratorni koeficient** (nakazuje na trenutno porabo energentov ter na to, ali vadimo aerobno ali anaerobno) ter **vsebnost laktata v krvi** (laktat je sol mlečne kisline, ki indicira metabolično acidozo).
- Za nekoliko **enostavnejše določanje  $VO_2max$  obstajajo testi, s katerimi si lahko pomagamo brez posebne opreme**: večstopenjski obremenitveni test (aktiven živ. slog) merjenci), 12 min test teka (manj aktiven živ. slog) in test hoje na 2 km (neaktiven/sedeč živ. slog).



## Test hoje na 2 km

Pred izvedbo testa se ogrejte, nato pa čim hitreje prehodite razdaljo 2 kilometrov. Izmerjen čas hoje vstavite v formulo za izračun indeksa telesne zmogljivosti (ITZ) in v preglednici 12 odčitajte, v katero kategorijo se uvrščate:

$$\text{ITZ} = 420 - T \times 11,6 - \text{Fs obr} \times 0,56 - \text{ITM} \times 2,6 + S \times 0,2$$

$$\text{ITZ} = 304 - T \times 8,5 - \text{Fs obr} \times 0,32 - \text{ITM} \times 1,1 + S \times 0,4$$

T – čas hoje v minutah (15' 45" ni 15,45, ampak 15,75 !)

Fs obr – frekvenca srca med obremenitvijo (povprečna), odčitane na merilniku srčnega utripa

ITM – indeks telesne mase

S – starost

Preglednica 12

Indeks telesne zmogljivosti (test hoje na 2 kilometra)

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| > 130   | izrazito nadpovprečno |
| 111–130 | nadpovprečno          |
| 90–110  | povprečno             |
| 70–89   | podpovprečno          |
| < 70    | izrazito podpovprečno |

Moj indeks telesne zmogljivosti (ITZ): \_\_\_\_\_

Moja ocena (obkroži):

- 5 – izrazito nadpovprečno
- 4 – nadpovprečno
- 3 – povprečno
- 2 – podpovprečno
- 1 – izrazito podpovprečno



Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravlja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## 12 min test teka

Pred izvedbo testa se ogrejte, nato pa 12 minut čim hitreje tečete. Izmerite pretečeno razdaljo in v tabeli odčitajte rezultat glede na spol in starost. Dobili boste podatek, kje se nahajate v vaši starostni skupini glede na populacijo – torej, kakšen odstotek ljudi je bolj oz. slabše pripravljen od vas.

Preglednica 13

Stopnja telesne pripravljenosti glede na rezultate testa 12-minutnega teka



| LETA IN OPRAVLJENA DOLŽINA V KILOMETRIH | LETA IN OPRAVLJENA DOLŽINA V KILOMETRIH |       |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|-------|
|   | 20–29                                   | 30–39 | 40–49 | 50–59 | 60 +  |
| DELEŽ                                   | km                                      | km    | km    | km    | km    |
| MOŠKI                                   |   |       |       |       |       |
| 90                                      | 2,800                                   | 2,752 | 2,655 | 2,527 | 2,398 |
| 80                                      | 2,655                                   | 2,591 | 2,478 | 2,334 | 2,205 |
| 70                                      | 2,591                                   | 2,494 | 2,366 | 2,221 | 2,076 |
| 60                                      | 2,478                                   | 2,398 | 2,285 | 2,140 | 1,996 |
| 50                                      | 2,414                                   | 2,334 | 2,205 | 2,076 | 1,915 |
| 40                                      | 2,334                                   | 2,237 | 2,140 | 2,012 | 1,851 |
| 30                                      | 2,269                                   | 2,173 | 2,076 | 1,947 | 1,786 |
| 20                                      | 2,157                                   | 2,076 | 1,980 | 1,851 | 1,690 |
| 10                                      | 2,044                                   | 1,947 | 1,883 | 1,754 | 1,529 |
| ZENSKKE                                 |   |       |       |       |       |
| 90                                      | 2,478                                   | 2,334 | 2,296 | 2,076 | 2,076 |
| 80                                      | 2,334                                   | 2,221 | 2,124 | 1,947 | 1,889 |
| 70                                      | 2,205                                   | 2,140 | 2,012 | 1,883 | 1,819 |
| 60                                      | 2,140                                   | 2,044 | 1,947 | 1,819 | 1,722 |
| 50                                      | 2,076                                   | 2,012 | 1,883 | 1,770 | 1,658 |
| 40                                      | 2,012                                   | 1,947 | 1,819 | 1,706 | 1,593 |
| 30                                      | 1,947                                   | 1,867 | 1,770 | 1,642 | 1,561 |
| 20                                      | 1,867                                   | 1,786 | 1,690 | 1,577 | 1,513 |
| 10                                      | 1,786                                   | 1,699 | 1,625 | 1,497 | 1,432 |

Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravlja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

## 3 min step test

**Step test** je triminutni test vzdržljivosti, na 30 centimetrov visoki klopi. Za izvedbo potrebujete le še štoparico in metronom. Pred začetkom testa se priporoča 10-minutno ogrevanje. Sledi nastavitev metronoma na predpisano hitrost stopanja na klop (24 korakov na minuto). Ob samostojni izvedbi testa si po triminutnem testu 15 sekund merite srčni utrip in ga pomnožite s 4. Iz analize srčnega utripa lahko preračunamo stopnjo pripravljenosti posameznika. Nenaden padec zmogljivosti lahko nakazuje začetek bolezenskega stanja.



Povzeto po: Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.

Vaša stopnja pripravljenosti je:

| Moški          |         |         |         |         |         |         |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Starost        | 18-25   | 26-35   | 36-45   | 46-55   | 56-65   | 65+     |
| Odljučna       | <79     | <81     | <83     | <87     | <86     | <88     |
| Dobra          | 79-89   | 81-89   | 83-96   | 87-97   | 86-97   | 88-96   |
| Nad povprečjem | 90-99   | 90-99   | 97-103  | 98-105  | 98-103  | 97-103  |
| Povprečna      | 100-105 | 100-107 | 104-112 | 106-116 | 104-112 | 104-113 |
| Pod povprečjem | 106-116 | 108-117 | 113-119 | 117-122 | 113-120 | 114-120 |
| Slaba          | 117-128 | 118-128 | 120-130 | 123-132 | 121-129 | 121-130 |
| Zelo slaba     | >128    | >128    | >130    | >132    | >129    | >130    |
| Ženske         |         |         |         |         |         |         |
| Starost        | 18-25   | 26-35   | 36-45   | 46-55   | 56-65   | 65+     |
| Odljučna       | <85     | <88     | <90     | <94     | <95     | <90     |
| Dobra          | 85-98   | 88-99   | 90-102  | 94-104  | 95-104  | 90-102  |
| Nad povprečjem | 99-108  | 100-111 | 103-110 | 105-115 | 105-112 | 103-115 |
| Povprečna      | 109-117 | 112-119 | 111-118 | 116-120 | 113-118 | 116-122 |
| Pod povprečjem | 118-126 | 120-126 | 119-128 | 121-129 | 119-128 | 123-128 |
| Slaba          | 127-140 | 127-138 | 129-140 | 130-135 | 129-139 | 129-134 |
| Zelo slaba     | >140    | >138    | >140    | >135    | >139    | >134    |

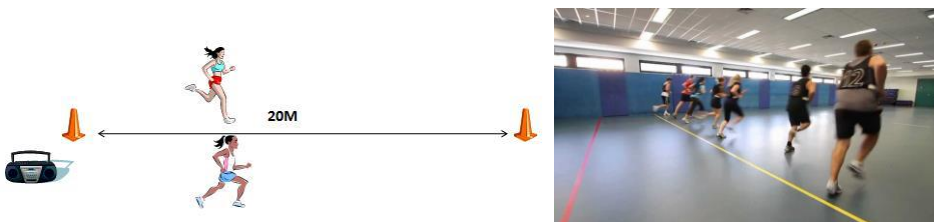
## Večstopenjski obremenitveni test

**Namen:** določanje nivoja vzdržljivosti s pomočjo določanja  $VO_2max$ .

**Ciljna skupina:** test je primeren za vse merjence, ne glede na starost in spol.

**Pripomočki in prostor:** tekaška steza, igrišče ali dvorana (pomembno je, da lahko postavimo 20-metrski koridor za tek), merilo, označbe (stožci, klobučki ipd.), predvajalnik zvočnega zapisa, zvočni posnetek za večstopenjski obremenitveni test.

**Opis postopka meritve:** na primernem prostoru izmerimo in označimo 20-metrski koridor. Naloga merjenca je, da teče od označbe do označbe in na zvočni signal stopi čez črto 20 m (ta je lahko tudi navidezna – označena s stožci). Hitrost piskov se postopno, skladno z nivojem, povečuje, rezultat pa je najvišji nivo in število pretečenih razdalj. Če merjenec ne zaključi sam, nalogo prekinemo, ko dvakrat zapored ne ujame piska.



Povzeto po: Berke, D. (2016). *Sodobni postopki testiranja v fitnesu. Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## Večstopenski obremenitveni test

Vrednosti za določanje  $VO_{2max}$  pri večstopenskem obremenitvenem testu (Mackenzie, 1999)

| Nivo                     | Razdaja | $VO_{2max}$ | Nivo | Razdaja | $VO_{2max}$ |
|--------------------------|---------|-------------|------|---------|-------------|
| 4                        | 2       | 26,8        | 5    | 2       | 30,2        |
| 4                        | 4       | 27,6        | 5    | 4       | 31,0        |
| 4                        | 6       | 28,3        | 5    | 6       | 31,8        |
| 4                        | 9       | 29,5        | 5    | 9       | 32,9        |
| Nivo Razdaja $VO_{2max}$ |         |             |      |         |             |
| 6                        | 2       | 33,6        | 7    | 2       | 37,1        |
| 6                        | 4       | 34,3        | 7    | 4       | 37,8        |
| 6                        | 6       | 35,0        | 7    | 6       | 38,5        |
| 6                        | 8       | 35,7        | 7    | 8       | 39,2        |
| 6                        | 10      | 36,4        | 7    | 10      | 39,9        |
| Nivo Razdaja $VO_{2max}$ |         |             |      |         |             |
| 8                        | 2       | 40,5        | 9    | 2       | 43,9        |
| 8                        | 4       | 41,1        | 9    | 4       | 44,5        |
| 8                        | 6       | 41,8        | 9    | 6       | 45,2        |
| 8                        | 8       | 42,4        | 9    | 8       | 45,8        |
| 8                        | 11      | 43,3        | 9    | 11      | 46,8        |
| Nivo Razdaja $VO_{2max}$ |         |             |      |         |             |
| 10                       | 2       | 47,4        | 11   | 2       | 50,8        |
| 10                       | 4       | 48,0        | 11   | 4       | 51,4        |
| 10                       | 6       | 48,7        | 11   | 6       | 51,9        |
| 10                       | 8       | 49,3        | 11   | 8       | 52,5        |
| 10                       | 11      | 50,2        | 11   | 10      | 53,1        |
| Nivo Razdaja $VO_{2max}$ |         |             |      |         |             |
| 12                       | 2       | 54,3        | 13   | 2       | 57,6        |
| 12                       | 4       | 54,8        | 13   | 4       | 58,2        |
| 12                       | 6       | 55,4        | 13   | 6       | 58,7        |
| 12                       | 8       | 56,0        | 13   | 8       | 59,3        |
| 12                       | 10      | 56,5        | 13   | 10      | 59,8        |
| 12                       | 12      | 57,1        | 13   | 12      | 60,6        |
| Nivo Razdaja $VO_{2max}$ |         |             |      |         |             |
| 14                       | 2       | 61,1        | 15   | 2       | 64,6        |
| 14                       | 4       | 61,7        | 15   | 4       | 65,1        |
| 14                       | 6       | 62,2        | 15   | 6       | 65,6        |
| 14                       | 8       | 62,7        | 15   | 8       | 66,2        |
| 14                       | 10      | 63,2        | 15   | 10      | 66,7        |
| 14                       | 12      | 64,0        | 15   | 12      | 67,5        |
| Nivo Razdaja $VO_{2max}$ |         |             |      |         |             |
| 16                       | 2       | 68,0        | 17   | 2       | 71,4        |
| 16                       | 4       | 68,5        | 17   | 4       | 71,9        |
| 16                       | 6       | 69,0        | 17   | 6       | 72,4        |
| 16                       | 8       | 69,5        | 17   | 8       | 72,9        |

Tabela 40

Merila za oceno  $VO_{2max}$  za moške (Heyward, 1998)

| Starost | Zelo slabo | Slabo     | Povprečno | Dobro     | Odlično   | Vrhunsko |
|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 13–19   | < 35,0     | 35,0–38,3 | 38,4–45,1 | 45,2–50,9 | 51,0–55,9 | > 55,9   |
| 20–29   | < 33,0     | 33,0–36,4 | 36,5–42,4 | 42,5–46,4 | 46,5–52,4 | > 52,4   |
| 30–39   | < 31,5     | 31,5–35,4 | 35,5–40,9 | 41,0–44,9 | 45,0–49,4 | > 49,4   |
| 40–49   | < 30,2     | 30,2–33,5 | 33,6–38,9 | 39,0–43,7 | 43,8–48,0 | > 48,0   |
| 50–59   | < 26,1     | 26,1–30,9 | 31,0–35,7 | 35,8–40,9 | 41,0–45,3 | > 45,3   |
| 60+     | < 20,5     | 20,5–26,0 | 26,1–32,2 | 32,3–36,4 | 36,5–44,2 | > 44,2   |

Tabela 40 prikazuje merila za oceno vrednosti  $VO_{2max}$  za moške različnih starostnih skupin.

Tabela 41

Merila za oceno  $VO_{2max}$  za ženske (Heyward, 1998)

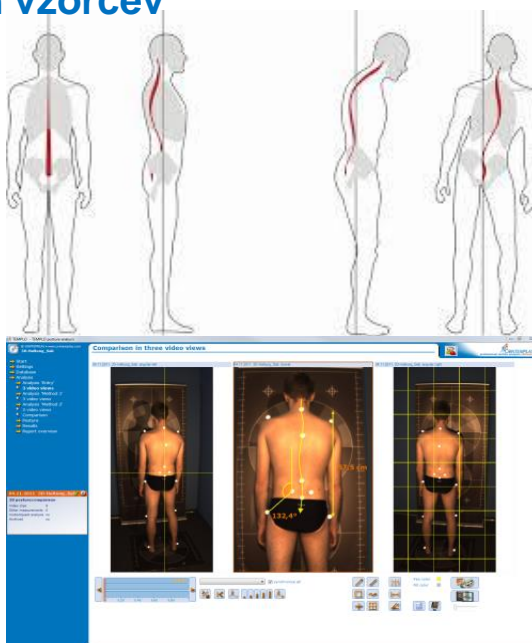
| Starost | Zelo slabo | Slabo     | Povprečno | Dobro     | Odlično   | Vrhunsko |
|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 13–19   | < 25,0     | 25,0–30,9 | 31,0–34,9 | 35,0–38,9 | 39,0–41,9 | > 41,9   |
| 20–29   | < 23,6     | 23,6–28,9 | 29,0–32,9 | 33,0–36,9 | 37,0–41,0 | > 41,0   |
| 30–39   | < 22,8     | 22,8–26,9 | 27,0–31,4 | 31,5–35,6 | 35,7–40,0 | > 40,0   |
| 40–49   | < 21,0     | 21,0–24,4 | 24,5–28,9 | 29,0–32,8 | 32,9–36,9 | > 36,9   |
| 50–59   | < 20,2     | 20,2–22,7 | 22,8–26,9 | 27,0–31,4 | 31,5–35,7 | > 35,7   |
| 60+     | < 17,5     | 17,5–20,1 | 20,2–24,4 | 24,5–30,2 | 30,3–31,4 | > 31,4   |

Tabela 41 prikazuje merila za oceno vrednosti  $VO_{2max}$  za ženske različnih starostnih skupin.

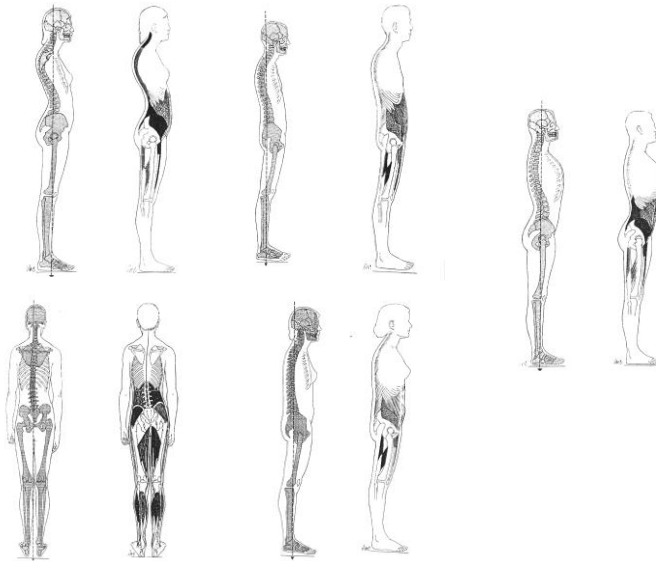
Ocena testa: pri testu smo določili najvišji nivo in število pretečenih razdaj. Rezultat poiščemo v tabeli Vrednosti za določanje  $VO_{2max}$  pri večstopenskem obremenitvenem testu (Mackenzie, 1999) ter razberemo vrednost  $VO_{2max}$ . Nato vrednost  $VO_{2max}$  poiščemo v normativni tabeli za oceno  $VO_{2max}$  za populacijo, v katero spada merjenec. Rezultat vrednotimo kot zelo slab, slab, povprečen, dober, odličen ali vrhunski.

Povzeto po: Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnessu. *Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

## Druga uporabna merjenja: Ocena telesne držbe in gibalnih vzorcev



## Ocena telesne drže



## Ocena telesne drže

Tabela 2

Postavitve telesa pri testu ocenjevanja ob svinčnici (osebni arhiv)

Pogled s strani

Pogled od zadaj

Pogled od spredaj



## Ocena telesne držē



Slika 6. Prikaz nazaj nagnjene telesne držē pri testu ocenjevanja ob svinčnici (osebni arhiv).

## Ocena telesne držē

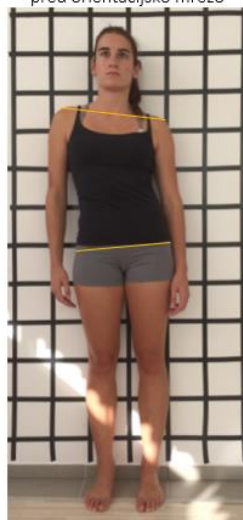
Tabela 3

Prikaz fiziološke in skoliotične telesne držē pri testu opazovanja pred orientacijsko mrežo (osebni arhiv)

Fiziološka telesna drža pri testu opazovanja  
pred orientacijsko mrežo



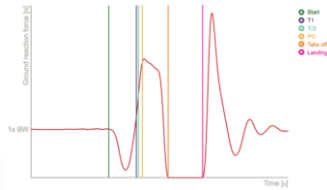
Skoliotična telesna drža pri testu opazovanja  
pred orientacijsko mrežo



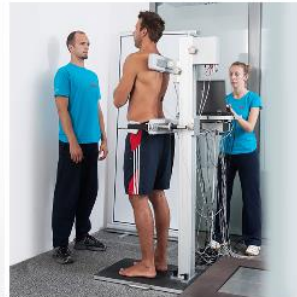


## Druga uporabna merjenja: Plošče za merjenje sil

Vrednotenje napredka in ugotavljanje šibkih členov v mišični verigi spodnjega uda so ključni elementi za napredek v telesni zmogljivosti. Plošča za merjenje sil je nedvomno nepogrešljiv člen v trenažnem procesu.



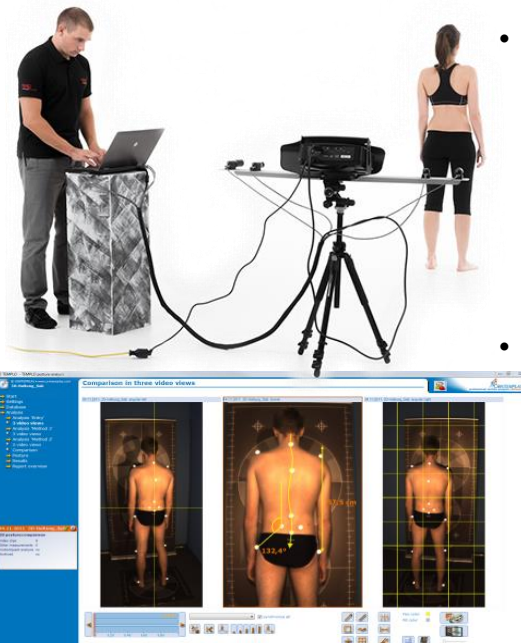
## Druga uporabna merjenja: Dinamometrija



- Sposobnost razvoja navora v posameznem sklepu je eden ključnih podatkov pri obravnavi športnikov za izboljšanje njihovega napredka.
- Z meritvami sklepnih navorov je mogoče določiti sklepe s povečanim tveganjem za nastanek poškodbe.
- Objektivna primerjava zdrave in poškodovane strani je ključna v procesu rehabilitacije.

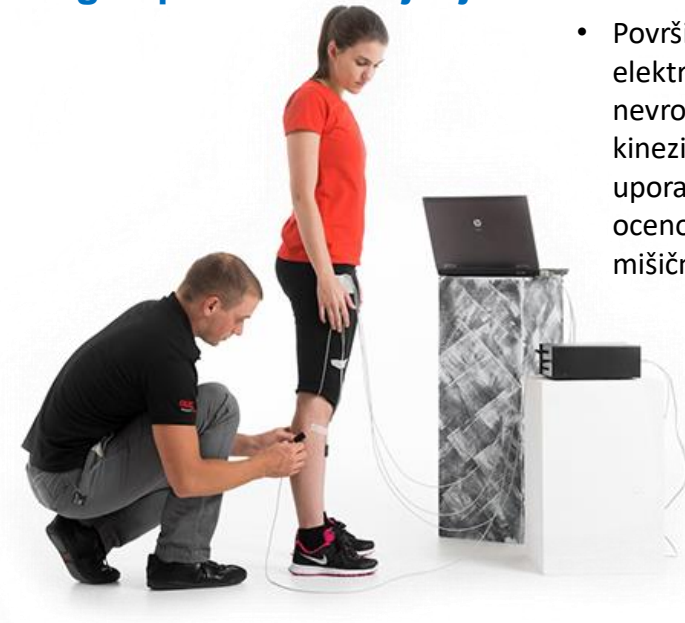


## Druga uporabna merjenja: 3D skener



- Ponavljajoča enostranska gibanja v športu ali med delovnimi aktivnostmi se pogosto odražajo v funkcionalno nepravilni telesni drži. Slednje predstavlja tveganje za nastanek poškodb, s čimer se zmanjša fizična in delovna zmogljivost.
- Prirojene ali pridobljene nepravilnosti v geometriji stopal lahko predstavljajo neugodne obremenitve sklepov spodnje ekstremitete in hrbtenice.

## Druga uporabna merjenja: EMG



- Površinska elektromiografija je v nevrologiji in tudi kineziologiji pogosto uporabljena metoda za oceno delovanja živčno-mišičnega sistema.

## „Zlati standard“ fitnes testov po NSCA

### Vital Signs

|                |     |
|----------------|-----|
| Heart Rate     | 203 |
| Blood Pressure | 205 |

### Body Composition

|   |     |
|---|-----|
| Body Mass Index                                       | 208 |
| Anthropometry   | 208 |
| Height  | 209 |
| Weight  | 209 |
| Skinfolds   | 211 |
| BIA and NIR Techniques for Measuring Body Composition | 213 |
| Waist-to-Hip Girth Ratio                              | 214 |

### Cardiovascular Endurance

|   |     |
|---|-----|
| General Procedures for Cycle Ergometer Testing      | 215 |
| YMCA Cycle Ergometer Test                           | 217 |
| Åstrand-Ryhming Cycle Ergometer Test                | 220 |
| YMCA Step Test                                      | 221 |
| Distance Run and Walk Test Considerations           | 221 |
| 12-Minute Run/Walk                                  | 222 |
| 1.5-Mile Run  | 222 |
| Rockport Walking Test                               | 223 |
| 1-Mile Run  | 224 |
| Non-Exercise-Based Estimation of $\dot{V}O_{2\max}$ | 225 |

### Muscular Strength

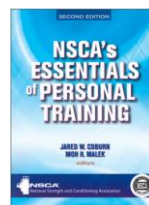
|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 1-Repetition Maximum Bench Press  | 226 |
| 1-Repetition Maximum Leg Press    | 226 |
| Estimating a 1-Repetition Maximum | 227 |

### Muscular Endurance

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| YMCA Bench Press Test                | 227 |
| Partial Curl-Up Test                 | 228 |
| Prone Double Straight-Leg Raise Test | 229 |

### Flexibility

|               |     |
|---------------|-----|
| Sit and Reach | 230 |
|---------------|-----|

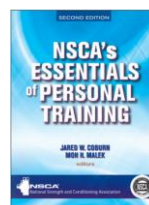


Povzeto po NSCA  
Stran 203 – 230

## Primer diagnostike: osebni karton – testiranje začetnega stanja

| Individual Assessment Recording Form    |                 |                |
|---|-----------------|----------------|
| Pretest                                 | Posttest        | (circle one)   |
| Client's name: _____                    |                 | Age: _____     |
| Goals: _____                            |                 |                |
| Preparticipation screening notes: _____ |                 |                |
| Assessment dates: _____                 |                 |                |
| Comments: _____                         |                 |                |
| <b>Vital signs</b>                      | Score or result | Classification |
| Resting blood pressure                  | .....           | .....          |
| Resting heart rate                      | .....           | .....          |
| <b>Body composition measures</b>        | Score or result | Classification |
| Height                                  | .....           | .....          |
| Weight                                  | .....           | .....          |
| Body mass index (BMI)                   | .....           | .....          |
| Waist circumference                     | .....           | .....          |
| Hip circumference                       | .....           | .....          |
| Waist-to-hip ratio                      | .....           | .....          |
| %body fat (method: _____)               | .....           | .....          |
| <b>Cardiorespiratory endurance</b>      | Score or result | Classification |
| $\dot{V}O_{2\max}$                      | .....           | .....          |
| Other: _____                            | .....           | .....          |
| <b>Muscular endurance</b>               | Score or result | Classification |
| YMCA bench press                        | .....           | .....          |
| Partial curl-up                         | .....           | .....          |
| Prone double straight-leg raise         | .....           | .....          |
| Other: _____                            | .....           | .....          |
| <b>Muscular strength</b>                | Score or result | Classification |
| 1RM bench press                         | .....           | .....          |
| 1RM leg press                           | .....           | .....          |
| Other: _____                            | .....           | .....          |
| <b>Flexibility</b>                      | Score or result | Classification |
| Sit-and-reach                           | .....           | .....          |
| Other: _____                            | .....           | .....          |
| <b>Other tests</b>                      | Score or result | Classification |
| Other: _____                            | .....           | .....          |
| Other: _____                            | .....           | .....          |
| Other: _____                            | .....           | .....          |

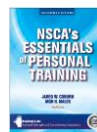
From NSCA, 2012. NSCA's essentials of personal training, 2nd ed., J. Cooney and M. Mallock (eds.), Champaign, IL: Human Kinetics.



Primer povzeto po NSCA:  
Stran 200

## Primer diagnostike: izpolnjeni osebni karton – testiranje začetnega stanja






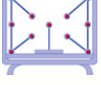








| Individual Assessment Recording Form for Maria   |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Pretest  |   | Posttest (circle one)                              |   |
| Client's name: <u>Maria G.</u>   |   | Age: <u>57</u>                                     |   |
| Goals: <u>Increase muscular strength, maintain aerobic capacity and body composition, improve balance and blood lipid profile.</u>   |   |  |   |
| Preparticipation screening notes: <u>In "moderate" risk category, need to receive physician's release prior to prescribing "vigorous" activity/exercise program.</u>   |   |  |   |
| Assessment dates: <u>8/9/11, 8/11/11</u>   |   |  |   |
| Comments: <u>Will reevaluate T. body fat using skinfold callipers, she previously was active but has not exercised recently, wants to begin aerobic classes again, recently completed lipid screening (cholesterol: 251 mg/dl; LDL: 150 mg/dl; HDL: 65 mg/dl; fasting glucose: 95 mg/dl); husband is smoker.</u> |   |  |   |
| Vital signs  | Score or result                                       | Classification*                                    | Examples and norm-referenced standards (chapter 11) |
| Resting blood pressure   | 129/79  | Prehypertensive                                    | Table 11.2  |
| Resting heart rate   | 72 beats/min  | Average  | Table 11.1  |
| Body composition measures  | Score or result                                       | Classification                                     |   |
| Height   | 65 in. (165 cm)                                       | Percentile ~75th                                   | Table 11.7  |
| Weight   | 145 lb (66 kg)  |  |   |
| Body mass index (BMI)  | 24.1  | Normal   | Table 11.8  |
| Waist circumference  | 29 in. (74 cm)  | Under the 88 cm cutoff†                            | Table 11.8  |
| Hip circumference  | 36 in. (91 cm)  |  |   |
| Waist-to-hip ratio   | 0.81  | Moderate risk                                      | Table 11.9, 11.92                                   |
| Percent body fat<br>Method: BIA  | 28%   | Percentile ~60th<br>Criterion: leaner than average | Percentile table 11.11<br>Criterion table 11.11     |
| Cardiovascular endurance   | Score or result                                       | Classification                                     |   |
| Astrand-Rhyming cycle test initial work rate: 450 kg · m <sup>-1</sup> · min <sup>-1</sup>   | 2:0.64 min  | Percentile ~95th<br>Criterion: good                | Percentile table 11.10<br>Criterion table 11.10     |
| Muscular endurance   | Score or result                                       | Classification                                     |   |
| YMCA bench press test weight: 35 lb  | 8 reps at 35 lb (16 kg)                               | Percentile: 50th                                   | Table 11.2.4  |
| Muscular strength  | Score or result                                       | Classification                                     |   |
| Estimate a 1 RM bench press with a submaximal load   | 1 RM estimated at 60 lb, which is ~41% of body weight | Percentile ~80th                                   |   |
| Flexibility  | Score or result                                       | Classification                                     |   |
| YMCA sit-and-reach test  | 15 in. (38 cm)  | Percentile: 50th                                   | Table 11.2.7  |
| Other tests  | Score or result                                       | Classification                                     |   |
| Thomas hip range of motion test**  | Both feet and legs remain on floor                    | Adequate Hip Flexor Flexibility                    |   |
| One-foot stand test, eyes open***  | Right: 6 s<br>Left: 6 s                               | Below average                                      |   |



Primer povzet po NSCA:  
Stran 188

## Gibalne sposobnosti in specifični testi

- Aerobna sposobnost (tek na 600 m, beep test, step test ...)
- Vzdržljivost v moči (vesa v zgibi ...)
- Repetativna moč (upogib trupa, sklece, potegi ...)
- Hitrost in hitra moč (tek na 20/60/100m, vetrikalni skoki ...)
- Anaerobne sposobnosti (wintgate test ...)
- Spretnost (agility) (testi različnih gibalnih spretnosti ...)
- Gibljivost (predklon na klopci ...)
- Ravnotežje (štorklja ...)
- Koordinacija (poligon nazaj ...)
- Gibalni vzorci (FMS metoda ...)

|   |  |  |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|
| <b>Cardiovascular Endurance / Aerobic Tests</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Beep Test</li> <li>Walk or Run tests</li> <li>Step Tests</li> <li>more</li> </ul>  | <b>Strength &amp; Strength Endurance</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Push-up</li> <li>Sit Ups</li> <li>1RM Tests</li> <li>more</li> </ul> | <b>Speed and Power (Anaerobic Power)</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Sprint Tests</li> <li>Vertical Jump Test</li> <li>Medicine Ball Throw</li> <li>more</li> </ul> | <b>Flexibility</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Sit and Reach</li> <li>Shoulder Flex Test</li> <li>Goniometer Tests</li> <li>more</li> </ul> | <b>Balance</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Stork Test</li> <li>Beam Walk</li> <li>more</li> </ul>                                    | <b>Coordination</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Wall-Toss Test</li> <li>Soda Pop Test</li> <li>more</li> </ul>   |
| <b>Anaerobic Capacity</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Wingate test</li> <li>Sprint Fatigue Test</li> <li>Intermittent Sports</li> <li>more</li> </ul>  | <b>Agility</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Illinois Agility Run</li> <li>T-Test</li> <li>3-Cone Drill</li> <li>more</li> </ul>            | <b>Anthropometry</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Skinfolds</li> <li>BMI</li> <li>Girths</li> <li>more</li> </ul>  | <b>Reaction Time</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Online Reaction Test</li> <li>Make your own</li> <li>more</li> </ul>                       | <b>Health Related</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Blood pressure</li> <li>Lung Function</li> <li>Hydration</li> <li>more</li> </ul> | <b>Questionnaires</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>PARQ</li> <li>Recovery Q</li> <li>RPE</li> <li>more</li> </ul> |
| <br><a href="#">Home</a> > <a href="#">Fitness Testing</a> > <a href="#">Tests</a> > <a href="#">List</a><br><b>The complete FITNESS TEST list</b><br><p>Here is the complete listing of all fitness tests in the Topend Sports database, listed in alphabetical order with also the top 10 most popular tests for your convenience. There are over 300 individual tests, with a few tests listed more than once in the list below to make them easier to find (e.g. the 20m multi-stage shuttle run test can also be found listed under beep test).</p> |  |  | <br><b>Sport Specific</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Basketball</li> <li>Aussie Rules</li> <li>Swimming</li> <li>more</li> </ul>               | <b>General</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>DNA testing</li> </ul>   | <p><b>Izbira različnih testov glede na specifičnost vadečih</b></p>   |

## Primer diagnostike: nogomet

Povzeto po [www.topendsports.com](http://www.topendsports.com)

| Fitness Component  | Example tests  | Comments   |
|--------------------|--|--|
| Body Fat           | Body fat can be measured using the <a href="#">skinfold method</a> . If this is not available, monitoring <a href="#">body weight changes</a> would give an indication of body fat changes, assuming no change in muscle mass.   | Excess body fat would affect the football player's ability to move freely around the field, and the extra weight will increase fatigue.                    |
| Flexibility        | The <a href="#">sit and reach test</a> can be done for lower back and hamstring flexibility.   | Good hamstring flexibility is important for football players in the ball kicking skill.  |
| Strength and Power | The <a href="#">vertical jump test</a> can be performed to measure leg power. <a href="#">Maximal strength tests</a> for specific exercises should be conducted.   | Strength (and power tests) should also be done to determine strength levels and to monitor strength changes in conjunction with training programs.         |
| Speed              | <a href="#">Sprint time over 40m</a> , with a split time for the first 10m should be done.<br>The <a href="#">505 agility test</a> is a simple agility test that measures the ability to change direction 180 degrees. There are also more complex tests designed specifically for the demands of soccer such as the <a href="#">Balsom Run</a> , and the <a href="#">Arrowhead Agility</a> is commonly used for soccer players.                     | Maximum running speed and acceleration are very important in football.   |
| Agility            | Repeat sprint tests are designed to measure not only anaerobic power, but also the ability to recover from short bursts of high intensity exercise. You can test just the repeat sprint ability with tests such as <a href="#">Sprint Fatigue Test</a> . For more soccer specific activities designed to simulate the demands of soccer matches, the <a href="#">Loughborough Intermittent Shuttle Test</a> includes jogging, running and sprinting. | The ability to quickly change direction is important for football.   |
| Repeat Sprints     | The <a href="#">shuttle run (beep) test</a> is a simple test to conduct on testing a football team. There are also football specific tests that try to mimic the intermittent nature of the sport, such as the <a href="#">Loughborough Intermittent Shuttle Test</a> and the <a href="#">Yo-Yo Intermittent Tests</a> . There is more information on the numerous other <a href="#">aerobic tests</a> .   | Soccer players are required to continually produce short bursts of high intensity work interspersed with lower intensity activity.                         |
| Aerobic Fitness    |  | Aerobic fitness is a very important component of fitness for football. Players need to be able to maintain a high intensity throughout the 90 minute game. |

## Primer diagnostike: golf

Povzeto po  
www.topendsports.com

| Fitness Component         | Example tests   | Comments  |
|---------------------------|---|---|
| <b>Aerobic Fitness</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Due to the starting fitness level of most golfers, a submaximal test of aerobic fitness would be suitable, such as a cycle test (<a href="#">Astrand test</a>, <a href="#">Trilevel</a>, <a href="#">PWC170</a>), or the <a href="#">Cooper 12 minute run</a>.</li> <li>•You can find information on many aerobic tests from <a href="#">here</a>.</li> </ul> | This is an important component of fitness for golf, so that players can reduce the effect of fatigue during tournament play.                      |
| <b>Flexibility</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>•The <a href="#">sit and reach test</a> can be done for lower back and hamstring flexibility. <a href="#">Other flexibility tests</a> should also be modified for the sport.</li> </ul>  | The flexibility tests should be specific to the actions of golf.  |
| <b>Strength and Power</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>•<a href="#">Maximal strength tests</a> for specific exercises should be conducted.</li> <li>•A <a href="#">handgrip strength test</a> is also suitable.</li> </ul>  | Strength (and power tests) should also be done to determine initial levels and to monitor strength changes in conjunction with training programs. |
| <b>Body Fat</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>•<a href="#">Skinfold measures</a> should be performed to determine body fat levels.</li> </ul>  | Excess body fat would affect the golfer's ability to move freely in the swinging action, and also increase fatigue when walking the course.       |



Diagnostika?

## Rekreacija?



## Vrhunski športniki?



## Gradivo je povzeto po:

Berke, D. (2016). Sodobni postopki testiranja v fitnessu.

*Diplomsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za šport.

<https://www.fsp.uni-lj.si/cobiss/diplome/Diploma22120219BerkeDavid.pdf>

Zupan, A. (2023) *Pregled testnih baterij za ugotavljanje*

*kakovosti gibanja. Magistrsko delo*. Ljubljana: Fakulteta za

šport. [https://repozitorij.uni-](https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=166983&lang=slv)

[lj.si/Dokument.php?id=166983&lang=slv](https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=166983&lang=slv)

Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravja*.

Ljubljana: Športna unija Slovenije.

Coburn, J.W, & Malek, M.H. (Eds) (2012). *Essentials of personal training, second edition*. Human Kinetics,

Champaign. USA. – izbrana poglavja iz NSCA.