

Mag. Alenka Plemelj Mohorič, dr. Katarina Kacjan Žgajnar

## Sedenje (še) ni moj problem

Prejeto 1. 4. 2020 / Sprejeto 16. 9. 2020

Znanstveni članek

UDK 331.4-057.3:616.7

**KLJUČNE BESEDE:** sedentarno vedenje, sedeče delo, strategije, pisarniški delavci

**POVZETEK** - Veliko pisarniških delavcev, študentov in tudi dijakov presedi večino dneva. Dolgotrajno sedeče delo škodljivo vpliva na mišično-kostni sistem. Številne države so sprejele priporočila za zmanjševanje sedentarnosti. Ugotavljali smo količino sedentarnega vedenja in uporabo strategij za zmanjševanje le-tega. Zbiranje podatkov je potekalo oktobra in novembra 2016, 2017 in 2018. Vključenih je bilo 583 preiskovancev delovno aktivne populacije in 219 študentov in dijakov. Uporabljen je bil prirejen vprašalnik o sedentarnem vedenju (Sedentary Behaviour Questionnaire), ki so ga preiskovanci prek samoporočanja izpolnili enkrat v delovnem dnevu. Povprečen dnevni sedentarni čas pri vseh preiskovancih je bil 9 ur, pri pisarniških delavcih med 10 in 11, pri študentih in dijakih več kot 13 ur. Sedeče delo pisarniški delavci največkrat prekinajo s stoji in hojo ter aktivnim odmorom. Preiskovanci sedentarno vedenje zaznavajo kot problem. Sedentarni čas na delovnem mestu je težko zmanjševati. Možnosti za rešitev tega problema so v svetu slabo raziskane. Potrebni bi bili ukrepi na nacionalni in na ravni posameznika.

Received 1. 4. 2020 / Accepted 16. 9. 2020

Scientific article

UDC 331.4-057.3:616.7

**KEY WORDS:** sedentary behaviour, sedentary work, strategies, office workers

**ABSTRACT** - Many working adults and students spend a lot of time sitting every day. Prolonged sitting has negative effects on the muscular-skeletal system and health. Many countries have adopted recommendations to reduce sitting behaviour. The aim of the study was to identify longer periods of sitting and to develop strategies to reduce sedentary activity. Data collection was carried out with an adapted questionnaire on sedentary behaviour (Sedentary Behaviour Questionnaire) in October and November 2016, 2017 and 2018. The quantitative study involved 219 high school and college students and 583 adult workers. The average daily duration of the students' sedentary activity was more than 13 hours. The results show that sedentary behaviour among working adults was highest among office workers, between 10 and 11 hours. Active breaks and walking the steps at work are the most frequently chosen strategies to reduce the lack of exercise. The participants perceived sedentary activity as a problem. Sitting working hours are difficult to reduce. In order to reduce the sedentary time, it is necessary to focus on changing the individual sitting habits and to provide national recommendations for reducing sedentary activity.

### 1 Teoretična izhodišča

Študije izkazujejo, da ljudje v razvitem svetu ogromno časa preživijo sedentarno (latinsko *sedentare* pomeni sedeti). Tovrstnih raziskav je v svetu vedno več (Pate idr., 2008; Dunstan idr., 2010; Owen idr., 2010; Tremblay idr., 2010; Owen idr., 2011; Salmon idr., 2011; Thorp idr., 2011; van Ekris idr., 2016). Ocenjeno je bilo, da kar 75 % vseh zaposlenih v industrijsko razvitejših državah, opravlja pretežno sedeče delo (Shrestha idr., 2018). Sedentarno vedenje metodološko opredeljuje vedenje ljudi pri dejavnostih, ki med budnostjo ne izpolnjujejo porabe energije za 1,5 MET, kar je

predvsem vezano na delo večjih mišičnih skupin. Gre za aktivnosti v sedečem, polsedečem in v ležečem položaju telesa. Enota MET se uporablja za ocenjevanje porabe kisika v fazi počivanja ali sedenja (1 MET za povprečnega odraslega človeka znaša 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg telesne mase/min). Preprosto povedano, metabolna poraba organizma v budnem stanju je povečana le za 50 % glede na bazalno (Sedentary Behaviour Research Network, 2012), kar je tipično za ležanje in sedenje. Definicije sedentarnega vedenja se med raziskovalci razlikujejo tudi glede porabe kisika (MET). Večina jih meni, da mora biti MET med 1 in 1,5; nekateri trdijo, da med 1,0 in 1,8 oziroma manj kot 2 (Tremblay idr., 2017). Leta 2013 so Chastin, Schwarz in Skelton predstavili taksonomijo sedentarnega vedenja, ki je bila razvita v projektu The Sedentary Behaviour International Taxonomy projekt (SIT). Taksonomija je bila razvita za vzpostavitev sistema razvrščanja kategorij sedentarnih aktivnosti, da bi zagotovili njihovo celovito oceno. Spletna stran <http://www.sedentarybehaviour.org/> združuje najnovejše informacije o raziskovanju takega vedenja. The Sedentary Behaviour Research Network je edina organizacija, ki z zdravstvenimi sodelavci in raziskovalci načrtno in organizirano preučuje vpliv sedentarnosti na zdravje. V zadnjih 15 letih eksponentno naraščajo dokazi, da je sedentarno vedenje povezano z zgodnjo umrljivostjo, s sladkorno boleznijo tipa 2, z rakavim, mišično-skeletnim obolenjem, debelostjo in z depresivnostjo (Owen, Bauman in Brown, 2009; Wilmot idr., 2012; Biswas idr., 2015; Young idr., 2016; Patterson idr., 2018). Prekomerno sedenje je z neustreznimi vzorci sedenja kvarno za hrbtenico; povezano je z bolečino v križu. Enotnega mnenja o tem, koliko ur sedenja dnevno je resen dejavnik tveganja za zdravje, ni. V literaturi zasledimo različne podatke o količini časa, ki predstavlja stopnjo tveganja za nastanek tako imenovanih »bolezni sedenja«. Pregled nekaterih zadnjih študij je pokazal, da je vsakdanja količina sedenja med sedmimi in osmimi urami tista, ki predstavlja resen dejavnik tveganja za zdravje (Biswas idr., 2015; Kastelic in Šarabon, 2017; Jakše in Jakše, 2017). Bauman idr. (2013) navajajo, da več kot 10 ur dnevnega sedenja predstavlja visoko stopnjo tveganja za zdravje. Dolgotrajno sedenje je velik javnozdravstveni problem, mnogi ga imajo za bolj škodljivega kot kajenje. Wilmot idr. (2012) v sistematičnem pregledu literature v 11 študijah navajajo pozitivno povezanost med sedenjem in boleznimi srca in povezanost sedečega vedenja s kardiovaskularnim vzrokom smrti.

Telesna dejavnost je po definiciji svetovne zdravstvene organizacije (SZO) kakršno koli telesno gibanje, ki ga ustvarijo skeletne mišice in katerega posledica je poraba energije nad ravno mirovanja. Ločimo nizko, zmerno in visoko intenzivno telesno dejavnost (SZO, 2010). Šarabon (2018) navaja, da obstajata dve kategoriji gibalne aktivnosti. Prva je doseganje priporočil o zmerni do visoko intenzivni gibalni aktivnosti (vsaj 150 minut na teden), druga je izogibanje čezmernemu sedenju (WHO, 2018). Posamezniki, ki se ravna po eni strani po priporočilu, po drugi strani pa večji del dneva vseeno presedijo, so še vedno izpostavljeni večji možnosti za različna obolenja (Šarabon, 2018).

Raziskave potrjujejo, da telesna dejavnost izven delovnega časa ne zmanjšuje sedentarnosti in da priporočila SZO o minimalni količini gibanja na dan niso dovolj, da bi izničila škodljive vplive sedentarnosti na zdravje (Pinter, Jakše in Jakše, 2016).

Tudi zmerna do intenzivna telesna dejavnost ne zmanjša števila ur sedentarnega vedenja (Owen idr., 2010; Ford in Caspersen, 2012; Wilmot idr., 2012). Uspešna strategija za obvladovanje tveganja so kratki aktivni odmori, v katerih lahko uporabljamo različne elastike za raztezanje tistih mišičnih skupin, ki so med sedenjem v skrajšanem položaju npr. iliopsoas, pectoralis major in minor. Pomembne so aktivnosti za krepitev mišičnih skupin stabilizatorjev hrbtenice in drugih večjih mišičnih skupin, ki so neaktivne (Gasibat, Simbak in Aziz, 2017; Šarabon, 2018). Aktivnosti se večinoma izvajajo v kratkih intervalih po deset sekund in v večkratnih ponovitvah. Ena od strategij je ergonomska pisarna, ki vključuje principe aktivne pisarne. Aktivna pisarna vključuje telesno dejavnost (Šarabon, 2018). Prvotni namen aktivne pisarne je prekinjanje dolgotrajnega sedenja.

Mobilne aplikacije, najpogosteje štetje korakov in uporaba video posnetkov telesne vadbe na YouTube, se uporabljajo predvsem z namenom povečanja telesne dejavnosti (Plemelj Mohorič, 2018). V tujini se uveljavljajo aplikacije, zasnovane s strategijami vedenjskih teorij. King idr. (2013) so pri 68 odraslih oseb, starih 45 let, v Ameriki preverjali uporabo aplikacij s tremi programi za zmanjšanje sedentarnosti. Tuji avtorji predpostavljajo, da se bodo prihodnje intervencije za zmanjšanje sedentarnega vedenja izvajale na mobilnih aplikacijah zaradi njihove prilagodljivosti in razširjenosti. Uporabijo se lahko na večjih vzorcih v različnih populacijah (Bond idr., 2014).

Za znanstvene raziskave in tudi za nadzor prebivalstva je bistveno kakovostno merjenje časa in vzorcev sedentarnega vedenja. Najbolj pragmatična in najpogosteje uporabljena orodja so vprašalniki, ki ponujajo vpogled ne samo v skupni čas sedenja, ampak tudi v druge vidike, kot je npr. vrsta sedentarnega vedenja (Dall idr., 2017).

Leta 2016 smo prek enega samoporočanja v delovnem dnevu ( $N = 662$ : 488 delovno aktivnih in 137 dijakov in študentov) v Sloveniji ugotovili, da je več kot polovica administrativnih delavcev in skoraj polovica dijakov in študentov več kot 10 ur v sedečem ali polsedečem položaju. Ena tretjina vseh izkazuje zelo visoko stopnjo tveganja za nastanek t. i. bolezni sedenja, saj v delovnem dnevu povprečno presedi več kot 11 ur (Plemelj Mohorič, 2017). Oktobra in novembra 2017 smo raziskovali prisotnost sedentarnega vedenja in telesne dejavnosti v delovnem dnevu pri 116 udeležencih, v starosti več kot 18 let. Sodelovalo je 47 študentov in 69 delovno aktivnih oseb. Poleg visoke povprečne sedentarnosti je zanimiv tudi čas povprečne visoko intenzivne telesne dejavnosti ( $M = 29$  min).

V tabeli 1 prikazujemo tveganja za zdravje udeležencev glede na izražen čas sedentarnosti v delovnem dnevu po raziskavi iz leta 2017.

Tabela 1: Prikaz stopnje tveganja sedentarnega vedenja (N = 116) v raziskavi iz leta 2017

| Stopnja tveganja glede na čas sedentarnosti | N = 116 | Čas dnevne sedentarnosti (M) | SD     | Povprečni rang | p vrednost |
|---------------------------------------------|---------|------------------------------|--------|----------------|------------|
| rang 1 (> 8h)                               | 95      | 767 min (12,7 h)             | 130,53 | 69             | 0,00*      |
| rang 2 (< 8h)                               | 21      | 375 min (6,25 h)             | 67,66  | 11             |            |

Legenda: \* - povezava je statistično značilna  $p < 0,05$ ; SD = standardni odklon; M – povprečje; N = število udeležencev

95 udeležencev izkazuje tveganje (rang 1) za zdravje zaradi sedentarnosti, saj v delovnem dnevu prek samoporočanja izkazujejo več kot 480 min (8 ur in več) sedentarnega vedenja. Le 21 udeležencev izkazuje manj kot 8 ur sedentarnosti (rang 2). Ekelund idr. (2016) v metaanalizi, ki je vključevala več kot milijon odraslih, ugotavljajo, da visoka sedentarnost povečuje tveganje za prezgodnjo smrtnost pri vseh, razen pri najbolj telesno aktivnih posameznikih. Zdravstveni sodelavci in raziskovalci, ki sodelujejo z organizacijo The Sedentary Behaviour Research Network, načrtno in organizirano preučujejo vpliv sedentarnosti na zdravje. Visoko stopnjo tveganja predstavlja več kot 8 do vključno 11 ur sedenja. Zelo visoko stopnjo tveganja predstavlja več kot 11 ur sedenja dnevno. Raziskave v Sloveniji z enkratnim samoporočanjem o času sedenja v delavniku navajajo, da več kot polovica visokih uradnikov in skoraj polovica dijakov, študentov in administrativnih delavcev dnevno presedi več kot 11 ur, kar pomeni zelo visoko stopnjo zdravstvenega tveganja (Plemelj Mohorič 2017, 2018).

Na osnovi rezultatov teh raziskav smo leta 2018 izvedli pilotni projekt »zmanjševanja časa sedenja«. Namen projekta je bil ugotoviti, ali se dolgotrajno sedenje zmanjša z rabo na dokazih temelječih strategij. Postavljeni sta bili dve raziskovalni vprašanji: koliko se je zmanjšal čas sedenja na delovnem mestu in doma ter katere strategije za zmanjševanje skupnega dnevnega časa sedenja so najučinkovitejše in najpogostejše.

## 2 Metoda

Uporabili smo kvantitativni raziskovalni pristop. Enomesečni projekt »zmanjševanje časa sedenja« je temeljil na vedenjskem teoretičnem okviru. Postavili smo dve hipotezi:

- H1: Izkazana je statistično pomembna razlika med prvim in zadnjim beleženjem celotnega časa dnevnega sedenja pri vseh preiskovancih.
- H2: Zmerno do visoka telesna dejavnost v prostem času ni povezana z zmanjšanjem celotnega dnevnega časa sedenja.

Za analizo podatkov smo uporabili program SPSS, verzijo 25.

## 2.1 Preiskovanci

Preiskovanci so bili dijaki različnih srednjih šol, študentje in upravno-administrativni delavci. V projekt so bili od 85 prijavljenih vključeni le tisti, ki so pri prvem samoporočanju v delovnem dnevu izkazali v povprečju najmanj 8 ur sedenja (to predstavlja tveganje za nastanek sedentarnih bolezni). Opis značilnosti preiskovancev prikazuje tabela 2.

Tabela 2: Prikaz preiskovancev v projektu »zmanjševanje časa sedenja«

|                         | N  | spol  |        | starost M |
|-------------------------|----|-------|--------|-----------|
|                         |    | moški | ženski |           |
| dijaki                  | 24 | 6     | 18     | 18        |
| študenti                | 35 | 10    | 25     | 22        |
| administrativni delavci | 26 | 4     | 22     | 36        |
| vsi preiskovanci        | 85 | 20    | 65     | 25        |

Legenda: M – povprečje; N – število preiskovancev

## 2.2 Ocenjevalni instrument

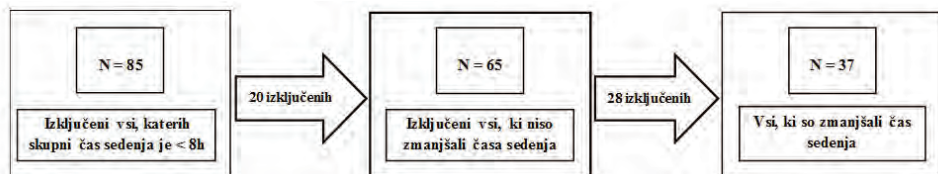
Za pridobivanje podatkov o celotnem času dnevnega sedenja smo povzeli in priredili Sedentary Behavioural Questionnaire (v nadaljevanju SBQ (Rosenberg idr., 2010), ki je prosto dostopen na spletni strani <http://www.sedentarybehaviour.org>. Je pogosto uporabljen vprašalnik za samoporočanje v mednarodnih študijah. SBQ vključuje devet tipičnih sedentarnih vedenj (gledanje televizije, igranje video igrice, pisarniško delo, pogovarjanje po telefonu sede, sedenje med poslušanjem glasbe, branje, igranje glasbila, izvajanje umetniških in ročnih del, čas sedenja v avtu, avtobusu ali vlaku - transport). Pisarniško delo smo razdelili na delo na delovnem mestu (za dijake in študente delo v šoli) in delo za računalnikom doma (npr. odgovarjanje na e-pošto, plačevanje računov). V vprašalnik smo dodali še čas prehranjevanja. Možnosti odgovorov so bile 0 min, 15 min ali manj, 30 min, 45 min, 1 uro, 2 uri, 3 ure, 4 ure, 5 ur in 6 ur ali več. Vsako beleženje se je končalo s celotnim dnevnim časom sedenja, izraženim v minutah. Pridobivanje podatkov je vključevalo šest beleženj v običajnem delovnem dnevu za obdobje enega meseca. Cronbach alpha za merjenje časa sedenja je bil 0,83. Drugi vprašalnik vključuje beleženje uporabe strategij za zmanjševanje sedentarnosti, podprtih z dokazi. Strategije za zmanjševanje časa sedenja (stoja, menjava položaja, hoja, telesna dejavnost, druženje s prijatelji in znanci v živo, manj gledanja TV, zmanjševanje motoriziranega prevoza, aplikacije) so bile izbrane na osnovi pregleda literature (Owen idr., 2011; King idr., 2013; Bond idr., 2014; Prince idr., 2014; Ekelund idr., 2016; Shrestha idr., 2018) in po mednarodnih priporočilih.

Uporabo obeh vprašalnikov smo pred pričetkom raziskave preverili pri desetih študentih in petih administrativnih delavcih. Vsi so poročali o razumljivem in enostavnem izpolnjevanju vprašalnikov.

### 2.3 Potek in oblikovanje študije

Preiskovance smo z izobraževanjem (predavanje, video posnetki, zloženka, demonstracija razteznih vaj, vaj za moč in stabilizacijo trupa, predstavitev strategij) oktobra in novembra 2018 povabili k prostovoljnemu enomesečnemu sodelovanju v projektu »zmanjševanje časa sedenja«. Po vsakem beleženju časa sedenja v vprašalniku je preiskovanec izbral in označil strategije za zmanjševanje časa sedenja. Za vsako beleženje je prejel opomnik in spodbudo s strani izvajalcev projekta. V naslednjih petih beleženjih je bil ocenjen zmanjšan čas sedenja v šoli/na delovnem mestu in doma v minutah. Slika 1 prikazuje potek in oblikovanje študije.

Slika 1: Potek in oblikovanje študije



## 3 Rezultati

20 preiskovancev, od vseh 85 udeleženi v projektu ( $N = 85$ ), je imelo povprečen čas celotnega dnevnega sedenja 7,7 h. To ne predstavlja visoke stopnje tveganja, zato jih v nadaljevanje projekta nismo vključili. Med njimi je bilo največ študentov (14). Povprečen celodnevni čas sedenja vseh vključenih v projekt ( $N = 65$ ) je bil 10,5 ur, največji pri dijakih (11,9 h) in najmanjši pri študentih (9,5 h). Med prvim in zadnjim beleženjem celotnega dnevnega časa sedenja so bile statistično pomembne razlike le pri skupini dijakov. Statistično pomembna razlika se je izkazala pri sedenju v šoli in pri transportu dijakov. V tabeli 3 so prikazani povprečni časi celotnega dnevnega sedenja in sedenja pri posameznih dejavnostih za vse preiskovance ( $N = 65$ ).

Tabela 3: Prikaz prvega, zadnjega in povprečnega beleženja časa sedenja v delovnem dnevu po skupinah preiskovancev

| <i>N</i> = 65                    | <i>Dijaki</i> ( <i>N</i> = 23) |           |          | <i>Študentje</i> ( <i>N</i> = 18) |           |          | <i>Zaposleni</i> ( <i>N</i> = 24) |           |          |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------|----------|-----------------------------------|-----------|----------|-----------------------------------|-----------|----------|
|                                  | <i>M</i>                       | <i>SD</i> | <i>p</i> | <i>M</i>                          | <i>SD</i> | <i>p</i> | <i>M</i>                          | <i>SD</i> | <i>p</i> |
| transport (1)                    | 92 min                         | 50,3      | 0,02*    | 49,9 min                          | 43,3      | 0,47     | 60 min                            | 40,6      | 0,23     |
| transport (6)                    | 61 min                         | 50,0      |          | 40,9 min                          | 40,0      |          | 48 min                            | 31,8      |          |
| transport (M)                    | 77 min                         | 40,8      |          | 45,4 min                          | 37,3      |          | 54 min                            | 30,9      |          |
| Čas na delovnem mestu (1)        | 373 min                        | 146,8     | 0,02*    | 357 min                           | 139,9     | 0,01*    | 425 min                           | 80,5      | 0,89     |
| Čas na delovnem mestu (6)        | 272 min                        | 165,1     |          | 296 min                           | 126,5     |          | 427 min                           | 68,5      |          |
| Čas na delovnem mestu (M)        | 369,4 min                      | 66,9      |          | 317 min                           | 85,5      |          | 423 min                           | 65,9      |          |
| Celotni čas dnevnega sedenja (1) | 671 min                        | 149,9     | 0,06*    | 576 min                           | 236,2     | 0,47     | 633 min                           | 99,5      | 0,38     |
| Celotni čas dnevnega sedenja (6) | 547 min                        | 129,4     |          | 565 min                           | 133,8     |          | 626 min                           | 111,8     |          |
| Celotni čas dnevnega dnevu (M)   | 714 min                        | 15,6      |          | 570 min                           | 1,4       |          | 612 min                           | 99,5      |          |

Legenda: \* - povezava je statistično pomembna  $p < 0,05$ ; (1) prvo beleženje časa sedenja v delovnem dnevu po skupinah preiskovancev; (6) zadnje beleženje časa sedenja v delovnem dnevu po skupinah preiskovancev; (M) povprečni čas sedenja v delovnem dnevu po skupinah preiskovancev; SD = standardni odklon

Hipoteze 1 ne moremo v celoti potrditi, saj je statistično pomembna razlika med prvim in zadnjim beleženjem celotnega dnevnega časa sedenja izkazana le pri skupini dijakov.

Preiskovanci so petkrat beležili zmanjšanje časa sedenja na delovnem mestu/šoli in doma. Le 37 od 65 preiskovancev je zmanjšalo čas skupnega dnevnega sedenja, v povprečju za 111 min. V nadaljevanju so v tabeli 4 prikazane statistično pomembne razlike vseh šestih samobeleženj časa sedenja pri teh, ki so zmanjšali celodnevni čas sedenja ( $N = 37$ ).

**Tabela 4:** Prikaz statistično pomembnih razlik z neparametričnim parnim t-testom v času sedenja pri preiskovancih (N = 37), ki so zmanjšali skupni dnevni čas sedenja

| N        | 37                             |        |                                            |        |                    |        |                   |        |                             |        |
|----------|--------------------------------|--------|--------------------------------------------|--------|--------------------|--------|-------------------|--------|-----------------------------|--------|
|          | Celoten čas dnevnega sedenja M |        | Čas sedenja na delovnem mestu ali v šoli M |        | Čas sedenja doma M |        | Čas gledanja TV M |        | Delo za računalnikom doma M |        |
|          | M min                          | M rang | M min                                      | M rang | M min              | M rang | M min             | M rang | M min                       | M rang |
| 1        | 695,65                         | 5,32   | 433,35                                     | 4,74   | 155,05             | 4,29   | 52,50             | 3,93   | 50,68                       | 3,72   |
| 2        | 606,37                         | 3,50   | 379,05                                     | 3,42   | 128,56             | 3,43   | 57,03             | 3,83   | 27,70                       | 3,00   |
| 3        | 587,30                         | 3,47   | 383,51                                     | 3,21   | 126,81             | 3,49   | 42,70             | 3,42   | 42,70                       | 3,64   |
| 4        | 587,30                         | 3,47   | 382,24                                     | 3,81   | 135,86             | 3,03   | 38,78             | 3,07   | 55,00                       | 3,43   |
| 5        | 574,49                         | 2,57   | 366,67                                     | 2,94   | 119,83             | 2,94   | 39,73             | 3,32   | 43,97                       | 3,35   |
| 6        | 554,35                         | 2,66   | 339,16                                     | 2,89   | 140,18             | 3,82   | 43,38             | 3,43   | 47,43                       | 3,86   |
| $\chi^2$ | 5,32                           |        | 28,15                                      |        | 16,54              |        | 11,84             |        | 8,25                        |        |
| p        | 0,00*                          |        | 0,00*                                      |        | 0,01*              |        | 0,04*             |        | 0,14                        |        |

Legenda: \* - povezava je statistično pomembna  $p < 0,05$ ; M – povprečje

Skupen čas sedenja v delovnem dnevu je zmanjšalo 11 dijakov za povprečno 135 minut, 12 študentov za 143 minut in 14 zaposlenih za 65 minut. Dijaki in študenti so zmanjšali čas sedenja v šoli, kar je najverjetneje posledica sprememb šolskega urnika. Študentje so čas sedenja doma zmanjšali povprečno za 40 minut. Dijakom v naši študiji se je čas sedenja doma povečal, če so zmanjšali čas sedenja v šoli. Čas sedenja zaposlenih na delovnem mestu se je med beleženji v povprečju spreminjal za 8 minut, doma pa se je zmanjšal za 30 minut.

Preiskovanci so izvajali izbrane strategije zmanjševanja časa sedenja en mesec, kar se je izkazalo v petih beleženjih. Hojo, kot lažjo telesno dejavnost, so preiskovanci vseh skupin izbrali kot najbolj pogosto in najbolj učinkovito strategijo za zmanjševanje časa sedenja. 60-minutna zmerno do visoko intenzivna telesna dejavnost v prostem času je bila izbrana kot druga najbolj učinkovita strategija. Zanimivo je, da so jo vsi dijaki ocenili kot učinkovito. Menjava položaja je bila tretja najbolj pogosto izbrana strategija.

Uporabljene strategije z zmanjševanjem celodnevne sedenja niso izkazale statistično pomembne povezanosti. Zmerno do visoko intenzivna telesna dejavnost v prostem času ni povezana z zmanjšanjem celotnega dnevnega časa sedenja, kar izkazuje izračun  $\chi^2$  ( $p > 0,05$ ). Hipotezo 2 v celoti potrdimo. Izkazala se je le statistično pomembna povezanost hoje in 60-minutne zmerne telesne dejavnosti s časom gledanja TV. Druženje »v živo« je izkazalo statistično pomembno povezanost z igranjem video igrice, kar prikazuje tabela 5.

Tabela 5: Povezanost strategij z zadnjim beleženjem časa gledanja TV in igranja videoigric, izračunana s  $\chi^2$ 

|              | <i>Hoja (lažja telesna dejavnost)</i> | <i>60 min zmerna do visoko intenzivna telesna dejavnost</i> | <i>Uporaba spletnih aplikacij</i> | <i>Druženje »v živo«</i> |
|--------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| Gledanje TV  | 0,01 *                                | 0,09 *                                                      | 0,03 *                            |                          |
| Video igrice |                                       |                                                             |                                   | 0,02*                    |

Legenda: \* - povezava je statistično pomembna  $p < 0,05$ ;  $\chi^2$  – hi kvadrat;

## 4 Razprava

V enomesečnem projektu sta slabi dve tretjini preiskovancev (37 od skupno 65) zmanjšali celotni čas dnevnega sedenja v delavniku za povprečno 114 minut. Pregled študij poroča o nizkem zmanjšanju časa sedenja v skupini, katerih ukrepi so temeljili na redni telesni dejavnosti v prostem času ( $N = 22$ , zmanjšan čas dnevnega sedenja je 19 min). V raziskavi o zmanjševanju sedenja (Prince idr., 2014) je sodelovalo šest udeležencev. Uporabljali so različne strategije, npr. redno telesno dejavnost, kratke prekinitve sedenja. Čas dnevnega sedenja se je zmanjšal za 35 minut.

V našem projektu preseneča kratek čas gledanja TV. Tudi Kastelic in Šarabon (2019), navajata kratek čas gledanja TV. Rosenberg s sodelavci (2010) poroča, da ženske v povprečju čez teden preživijo pred TV 3,38 ur in moški 3,7 ur. Avstralska raziskava 2007–2008 je pokazala, da je 78 % odraslih v prostem času gledanju TV namenilo od dve do šest ur (Australian Bureau of Statistics, 2009). Vsi preiskovanci naše raziskave so čas gledanja TV zmanjšali za slabih 15 min. Zmanjšali so tudi čas transporta za povprečno 10 min ( $p = 0,01$ ;  $t$ -test = 3,63) s hojo v celoti ali delno (izstop iz mestnega avtobusa na postajališču pred lokacijo šole/dela) in stojijo na avtobusih.

V pilotnem projektu niso bili uporabljeni dvizna miza in druge strategije aktivne pisarne, kot npr. tekalna steza. Shrestha idr. (2018) so v pregledu 34 študij, v katerih je sodelovalo 3397 udeležencev (zaposlenih) iz držav z visokim nacionalnim prihodkom, ugotovili, da je 16 študij preučevalo fizične spremembe na delovnem mestu, kot so: uvedba dvizne mize (ang. sit-stand desk), tako imenovane »kolesarske mize«, tekalne steze, štiri študije spremembo politike na delovnem mestu (npr. krajši odmor), 11 študij je vključevalo edukacijo in svetovanje, pet študij kombinacije navedenih strategij. Nobena študija ni preučevala le učinkov stoječih ali sestankov med hojo. Ugotovljeno je bilo, da so kombinacije različnih prej naštetih strategij zmanjšale čas sedenja na delovnem mestu za od 84 do 116 minut na dan v trimesečnem spremljanju. Spremljanje učinka dviznih miz, v treh do 12 mesecih spremljanja v dveh študijah, je izkazalo 57 min zmanjšanega časa sedenja med delom. Študiji navajata, da se je zaradi učinka dvizne mize sedenje zmanjšalo tudi izven dela. Učinkovitost uvedbe dvizne mize pri pisarniških delavcih navajajo tudi skandinavske študije (Chau idr., 2014; Buckley idr., 2015). Izvajanje kratkih odmorov, vsake pol ure, je prineslo 40 min manj sedenja na delovnem mestu. Samo edukacija in svetovanje nista prinesli opaznih učinkov na čas sedenja. Avtorji zaključujejo, da obstaja nizka stopnja doka-

zov za učinke uvedbe dvižne mize ob kratko- in srednjeročnem spremljanju, dokazov dolgoročnega spremljanja tega učinka študije ne navajajo. Stopnja dokazov o učinkih strategij za zmanjševanje časa sedenja je nizka, za zvišanje stopnje dokazov je potrebno večje število udeležencev in jasnejši protokoli.

Visoko in nizko intenzivna telesna dejavnost se ne povezujeta z zmanjšanim celodnevним časom sedenja. Na neodvisnost dnevnega časa sedenja s telesno dejavnostjo, pogosto opozarjajo tuje študije (Biswas idr., 2015; Buckley idr., 2015). Znanstvena skupina ameriškega združenja za srčno-žilne bolezni je izjavila, da ne obstaja dovolj velika količina telesne dejavnosti, ki bi zmanjšala negativne učinke dolgotrajnega sedenja na telo (Young idr., 2016). V naši raziskavi je bila 60-minutna zmerno do visoko intenzivna telesna dejavnost povezana z zmanjšanim časom gledanja TV in igranjem računalniških igrlic. Pričakovano se uporabljene strategije niso izkazale kot učinkovite za zmanjšanje časa sedenja v šoli oziroma na delovnem mestu. Biswas idr. (2015) v pregledu literature opozarjajo, da so optimalne strategije za zmanjševanje časa sedenja slabo raziskane.

Preiskovanci so visoko ocenili doprinos sodelovanja v projektu pri ozaveščanju problematike dolgotrajnega sedenja. Nižje je bil ocenjen doprinos k zmanjšanju časa celotnega dnevnega sedenja in najnižje k zmanjševanju sedenja na delovnem mestu. Pilotni projekt opozarja na nujnost nadaljnjega preučevanja strategij za zmanjševanje časa sedenja. Strategije potrjujejo potreben premik od pogosto uporabljenega povečanja telesne dejavnosti k zmanjševanju sedentarnih dejavnosti. Zadnje študije opozarjajo, da je treba delovati na celotno vedenje posameznika, če želimo uspešno zmanjšati čas sedenja. Predlagati in ovrednotiti moramo ukrepe na ravni posameznika in na družbeni ravni. V Sloveniji za zmanjševanje sedentarnosti žal še nimamo izdanih nacionalnih priporočil.

Pomanjkljivost projekta »zmanjševanje časa sedenja« je zelo kratek čas spremljanja ukrepov in samoporočanje kot neobjektivna metoda, kar po navedbah avtorjev lahko pomeni tudi do 30odstotno odstopanje (Kastelic in Šarabon, 2019). Tudi Rosenberg s sodelavci (2010) poroča o nizki veljavnosti SBQ v primerjavi z objektivnim merjenjem. Kastelic in Šarabon (2019) poročata o podcenjenosti celotnega časa sedenja (v povprečju za 3 ure), medtem ko Chastin idr. (2014) z uporabo SBQ pri starejših poročajo o precenjenosti celotnega dnevnega časa sedenja. Vendar vprašalniki prinašajo dragocene informacije o porabljenem času za posamezno sedentarno vedenje (npr. transport, gledanje TV). V raziskavah 2016 in 2017 smo izvedli le enkratno samoporočanje v delovnem dnevu, kar zaradi posebnosti tega delovnega dne, lahko odstopa od povprečne količine sedentarnosti v delavniku. Kljub navedenim pomanjkljivostim vse navedene raziskave izkazujejo, da je sedentarno vedenje resen problem tudi v Sloveniji, kar narekuje temeljito nadaljnje preučevanje in ukrepanje.

## 5 Zaključek

Študija je pokazala, da je prekomerno sedenje dejavnik tveganja za zdravje pri administrativnih delavcih, dijakih in študentih. Strategije za učinkovito zmanjševanje sedenja še niso dovolj raziskane. Za merjenje učinkovitosti ukrepov je treba uporabiti objektivne metode, npr. ActivePal. Za zmanjševanje negativnega vpliva sedenja na zdravje posameznika ni dovolj le edukacija, potreben bi bil odziv nacionalnih institucij in oblikovanje priporočil.

*Alenka Plemelj Mohorič, MSc, Katarina Kacjan Žgajnar, PhD*

### **Sitting is (not yet) my Problem**

*Studies show that people in the developed part of the world spend a lot of time sedentary (Latin sedentary means sitting). There is increasing research in this field as several researches show (Pate et al., 2008; Dunstan et al., 2010; Owen et al., 2010; Tremblay et al., 2010; Owen et al., 2011; Salmon et al., 2011; Thorp et al., 2011; van Ekris et al., 2016). Sedentary behaviour defines people's behaviour in activities that do not meet energy consumption by 1.5 METs during the day. These are activities in the sitting, semi-sitting and lying position of the body. The MET unit is used to estimate oxygen consumption during the resting or sitting phase (1 MET for the average adult is 3.5 ml O<sub>2</sub>/kg body weight/min). The definitions of sedentary behaviour also differ in the scientific literature regarding oxygen consumption (MET). Most believe that the MET should be between 1 and 1.5, with some claiming to be between 1.0 and 1.8, or less than 2 (Tremblay et al., 2017). Over the last 15 years, evidence has been growing exponentially for the sedentary behaviour to be associated with early mortality, type 2 diabetes, cancer, musculoskeletal disease, obesity and depression (Owen, Bauman and Brown, 2009; Wilmot et al., 2012; Biswas et al., 2015; Young et al., 2016; Patterson et al., 2018). Excessive sitting is inadequate to the spine with inappropriate sitting patterns; it is associated with lower back pain. There is no single definition of how many hours of daily sitting activity is a serious risk factor for health. In the literature, we find different information about the amount of time that presents a degree of risk for the occurrence of the so-called "sitting diseases". A review of some recent studies concludes that the daily amount of sitting between seven and eight hours is the one that poses a severe risk factor for health (Biswas et al., 2015; Kastelic and Sarabon, 2017; Jakse and Jakse, 2017). Bauman and colleagues (2013) state that more than 10 hours of daily sitting pose a high level of health risk. Prolonged sitting is a significant public health problem.*

*The definition of physical activity, as defined by the WHO, is any physical movement caused by the muscular-skeletal system that requires energy; it is a fundamental means of improving physical and mental health (World Health Organization, 2018).*

*Sarabon (2018) states that there are two categories of movement activity. The first is to achieve recommendations for moderate to high-intensity exercise (at least 150 minutes per week) and the second is to avoid over-sitting (WHO, 2018). Individuals who, on the one hand, follow the recommendation but still sit for most of the day, are still at increased risk for various diseases (Sarabon, 2018). Research confirms that out-of-hours physical activity alone does not reduce sedentary activity and that WHO recommendations on a minimum amount of exercise per day are not sufficient to offset the harmful effects of sedentary health (Pinter, Jakše and Jakše, 2016), nor does moderate to intense physical activity reduce hours of sedentary behaviour (Owen et al., 2010; Ford and Caspersen, 2012; Wilmot et al., 2012). Successful risk management strategies are short active breaks in which different exercises can be used to stretch those muscle groups that are in a shortened position when sitting, e.g. iliopsoas, pectoralis major or minor. Activities to strengthen the muscle groups of spinal stabilizers and other major muscle groups that are inactive (Gasibat, Simbak and Aziz, 2017; Sarabon, 2018) are essential. Most activities are performed at short intervals of 10s with repetitions. One strategy is an ergonomic office that incorporates the principles of an active office. An active office includes physical activity, which is one of the most important factors for maintaining health (Sarabon, 2018). The original purpose of an active office is to interrupt long sitting. Some authors assume that future interventions to reduce sedentary behaviour will rely on mobile applications due to their adaptability and prevalence.*

*In 2016, through one self-report in a working day (N = 662: 488 employed and 137 students) in Slovenia, we found that more than half of the officials and administrative workers and almost half of the students are in the sitting or semi-sitting position more than 10 hours a day. One third of all the respondents report a very high risk of developing the so-called sitting illnesses, as they spend an average of, they more than 11 hours on the working day of self-reporting (Plemelj Mohoric, 2017). In October and November 2017, we investigated the presence of sedentary behaviour and physical activity of 116 participants. 47 students and 69 workers participated. 95 test subjects pose a risk to sedentary health, because they show more than 480 minutes (8 hours or more) of sedentary activity during the working day of the self-report. Only 21 participants show less than 8 hours of sedentary activity.*

*Based on the results of the research in 2018, we carried out a pilot project on reducing sitting time. The purpose of the project was to determine whether prolonged sitting was decreased by using evidence-based strategies. We were interested in the most common and useful policy and how much time spent sitting at work and at home dropped. We used a quantitative research approach. We used freely available questionnaires on the websites to study the data. The test subjects were students of various secondary schools, students and administrative staff. Of the 85 applicants, only those (N = 65), who showed an average of at least 8 hours of sitting time on the first self-report in the working day, were included in the study. Through education (lecture, videos, leaflet, demonstration of stretching exercises, exercises for strength and stabilization, presentation of strategies) in October and November 2018, we invited the subjects to volunteer for one month to*

participate in the project “reducing sitting time”. At each sitting recording, the subject selected strategies for reducing sitting time. For each recording, they received a reminder and encouragement from the project contractors. The following five entries recorded a reduced sitting time at school/work and at home in minutes. The average sitting time of the 65 included subjects at the beginning of the study was 10.5 hours, the highest among the students. Between the first and the last recording of total sitting time, there were only statistically significant differences in the group of students. There is a statistically significant difference when sitting while commuting. The subjects recorded a reduction in sitting time at work/school and at home five times. Only 37 of the 65 subjects reduced the total daily sitting time by an average of 111 min.

The total sitting time of the working day was reduced by 11 students by an average of 135 minutes, 12 students reduced it by 143 minutes and 14 workers by 65 minutes. Students decreased their sitting time at school, most likely due to changes in the school schedule. Students reduced their sitting time at home by an average of 40 minutes. The time spent sitting by workers at work changed on average by 8 minutes and decreased by 30 minutes at home.

Walking was chosen by the investigators of all groups as the most common and effective strategy for reducing sitting time. High-intensity physical activity has been selected as the second most effective strategy. The strategies used, which were chosen by the literature review, did not show a statistically significant correlation with reducing the all-day sitting.

In the one-month project, almost two-thirds of the participants (37 out of 65) reduced their total daily sitting time in the workshop by an average of 114 minutes.

A review of studies reported a small decrease in sitting time in a group whose measures were based on regular leisure activities ( $N = 22$ ; reduced sitting time was 19 minutes). In the group ( $N = 6$ ), which also used various short sitting interruptions in addition to regular physical activity, the daily sitting time decreased by 35 minutes (Prince et al., 2014). High and low-intensity physical activity is not associated with reduced sitting time throughout the day. The independence of daily sitting time with physical activity is often recalled by international studies (Biswas et al., 2015; Buckley et al., 2015). The Scientific Group of the American Society of Cardiovascular Diseases stated that there is not enough physical activity to reduce the adverse effects of prolonged sitting on the body (Young et al., 2016). Biswas et al. (2015) point out in the literature review that optimal strategies for reducing sitting time are poorly understood.

The lifting table and other active office strategies such as the treadmill were not used in the pilot project. Shrestha et al. (2018) presented in the study the effectiveness of a lifting table intervention, treadmills and a shorter break intervention. The work-bench lift was found to reduce seated work from 84 to 116 minutes per day. In addition, they found that seating also decreased outside the workplace.

Participants greatly appreciated the contribution of participating in the project to raising awareness of the issue of the extended sitting. The pilot project reminds us of the need for further study of strategies to reduce sitting time.

*The disadvantage of the “sitting” project is the short duration and the self-reporting. These are non-objective methods which, according to international studies, give a 30% deviation from objective measurements (Kastelic and Sarabon, 2019). The pilot project included only a few useful strategies, such as active breaks, changing positions, but not the most effective ones such as a lifting table.*

*Despite the limitations, all the studies conducted by the authors show that sedentary behaviour is a serious problem also in Slovenia.*

## LITERATURA

1. Australian Bureau of Statistics. (2009). Physical activity in Australia: A snapshot 2007–2008. Australian Government, Canberra.
2. Bauman, A. E., Chau, Y., Ding, D. and Bennie, J. (2013). Too Much Sitting and Cardio-Metabolic Risk: An Update of Epidemiological Evidence. Current Cardiovascular Risk Reports, Pridobljeno dne 23. 4. 2017 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1007/s12170-013-0316-y>
3. Biswas, A., Oh, P. I., Guy, E., Faulkner, G. E., Bajaj, R. R., Michael, A. idr. (2015). Sitting for long periods increases risk of disease and early death, regardless of exercise. Annals of Internal Medicine. Pridobljeno dne 23. 4. 2017 s svetovnega spleta: <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150119171701.htm>.
4. Bond, D. S., Thomas, J. G., Raynor, H. A., Moon, J., Sieling, J., Trautvetter, J. idr. (2014). B-MOBILE: a smartphone-based intervention to reduce sedentary time in overweight/obese individuals: a within-subjects experimental trial. Plos One, 9, št. 6. Pridobljeno dne 23. 4. 2017 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100821>.
5. Buckley, J. P., Hedge, A., Yates, T., Copeland, R. J., Loosemore, M., Hamer, M. idr. (2015). The sedentary office: an expert statement on the growing case for change towards better health and productivity. British Journal of Sports Medicine, 49, str. 1357–1362.
6. Chastin, S. F., Schwarz, U. and Skelton, D. A. (2013). Development of a consensus taxonomy of sedentary behaviors (SIT): report of Delphi Round 1. Plos One, 8, št. 12. Pridobljeno dne 13. 3. 2018 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082313>.
7. Chastin, S. F., Culhane, B. and Dall, P. M. (2014). Comparison of self-reported measure of sitting time (IPAQ) with objective measurement (ActivPal). Physiological Measurement, 35, št. 11, str. 2319–2328. Pridobljeno dne 15. 5. 2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1088/0967-3334/35/11/2319>.
8. Chau, J. Y., Daley, M., Dunn, S., Srinivasan, A., Do, A., Bauman, A. E. idr. (2014). The effectiveness of sit-stand workstations for changing office workers' sitting time: results from the Stand@Work randomized controlled trial pilot. The international journal of behavioral nutrition and physical activity, 11, št. 127. Pridobljeno dne 23. 4. 2017 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1186/s12966-014-0127-7>.
9. Dall, P. M., Coulter, E. H., Fitzsimons, C. F., Skelton, D. A. and Chastin, S. (2017). TAxonomy of self-reported sedentary behaviour Tools (TASST) framework for development, comparison and evaluation of self-report tools: Content analysis and systematic review. BMJ open, 7, št. 4. Pridobljeno dne 10. 2. 2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013844>.
10. Dunstan, D. W., Healy, G. M., Sugiyama, T. and Owen, N. (2010). Too much sitting and metabolic risk — has modern technology caught up with us? European Endocrinology, 6, št. 1, str. 19–23.
11. Ekelund, U., Steene - Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E. idr. (2016). Lancet Sedentary Behaviour Working Group. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. Lancet, 388, št. 10051, str. 1302–1310.
12. Ford, E. S. and Caspersen, C. J. (2012). Sedentary behaviour and cardiovascular disease: a review of prospective studies. International Journal of Epidemiology, 41, št. 5, str. 1338–1353.

13. Gasibat, Q., Simbak, B. N. and Aziz, A. A. (2017). Stretching Exercises to Prevent Work-related Musculoskeletal Disorders – A Review Article. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 5, št. 2, str. 27–37.
14. Jakše, B. and Jakše, B. (2017). Vpliv načina življenja na omilitve negativnih učinkov vsakodnevnega dolgotrajnega sedenja. *Šport: revija za teoretična in praktična vprašanja športa*, 38, št. 1–2, str. 5–10.
15. Kastelic, K. and Šarabon, N. (2017). Presedeti življenje? Raje ne? Pridobljeno dne 12. 6. 2019 s svetovnega spleta: <http://www.polet.si/zdravje-prehrana/presedeti-zivljenje-raje-ne>.
16. Kastelic, K. and Šarabon, N. (2019). Comparison of self-reported sedentary time on weekdays with an objective measure (activPAL). *Measurement in physical education and exercise science*, 23, št. 3, str. 227–236. Pridobljeno dne 10. 2. 2020 s svetovnega spleta: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1091367X.2019.1603153>
17. King, A. C., Hekler, E. B., Grieco, L. A., Winter, S. J., Sheats, J. L., Buman, M. P. idr. (2013). Harnessing different motivational frames via mobile phones to promote daily physical activity and reduce sedentary behavior in aging adults. *Plos One*, 8, št. 4. Pridobljeno dne 23. 4. 2017 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0062613>.
18. Owen, N., Bauman, A. and Brown, W. (2009). Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *British Journal of Sports Medicine*, 43, št. 2, str. 81–83.
19. Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E. and Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38, št. 3, str. 105–113.
20. Owen, N., Sugiyama, T., Eakin, E., Gardiner, P., Tremblay, M. S. and Sallis, J. F. (2011). Adults' sedentary behavior - determinants and interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 41, št. 2, str. 189–196.
21. Pate, R. R., O'Neill, J. R. and Lobelo, F. (2008). The evolving definition of “sedentary”. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36, št. 4, str. 173–178.
22. Patterson, R., McNamara, E., Tainio, M., de Sá, T. H., Smith, A. D., Sharp, S. J. idr. (2018). Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, 33, št. 9, str. 811–829.
23. Pinter, S., Jakše, B. and Jakše, B. (2016). Telesna nedejavnost, vsakodnevno dolgotrajno sedenje in nezdravo prehranjevanje – »kuge« 21. stoletja. *Šport: revija za teoretična in praktična vprašanja športa*, 64, št. 3/4, str. 55–67.
24. Plemelj Mohorič, A. (2017). Prolonged sitting in Slovenia. V: Filej, B. (ur.). 5. Mednarodna znanstvena konferenca za človeka gre: Interdisciplinarnost, transnacionalnost in gradnja mostov. Maribor: Alma Mater Europea – ECM, str. 978–986.
25. Plemelj Mohorič, A. (2018). Reducing sedentary time. V: Kacjan Žgajnar, K. and Starc, A. (ur.). Patient engagement in the digital era: book of papers with peer review and abstracts. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta, str. 120–128.
26. Prince, S. A., Saunders, T. J., Gresty, K. and Reid, R. D. (2014). A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 15, št. 11, str. 905–919. Pridobljeno dne 23. 4. 2017 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1111/obr.12215>.
27. Rosenberg, E. D., Norman, G. J., Wagner, N., Patrick, K., Calfas, J. and Sallis, J. F. (2010). Reliability and Validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for Adults. *Journal of physical activity and health*, 7, št. 6, str. 697–705. Pridobljeno dne 18. 5. 2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1123/jpah.7.6.697>.
28. Salmon, J., Tremblay, M. S., Marshall, S. J. and Hume, C. (2011). Health risks, correlates, and interventions to reduce sedentary behavior in young people. *American Journal of Preventive Medicine*, 41, št. 2, str. 197–206.
29. Sedentary Behaviour Research Network. (2012). Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 37, št. 3, str. 540–542. Pridobljeno dne 23. 4. 2017 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1139/h2012-024>.

30. Shrestha, N., Kukkonen - Harjula, K. T., Verbeek, J. H., Ijaz, S., Hermans, V. and Pedisic, Z. (2018). Workplace interventions for reducing sitting at work. Institute for Health and Sport (IHES), Victoria University, Melbourne, Victoria, Australia. Pridobljeno dne 31. 7. 2019 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010912.pub4>.
31. Svetovna Zdravstvena Organizacija (SZO). (2010). Global recommendation on Physical Activity for Health. Geneva.
32. Šarabon, N. (2018). Gibalno v boj s sedentarnostjo. Polet. Pridobljeno dne 12. 6. 2019 s svetovnega spleta: <https://polet.delo.si/dan-mladosti/gibalno-v-boj-s-sedentarnostjo>.
33. Thorp, A. A., Owen, N., Neuhaus, M. and Dunstan, D. W. (2011). Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996–2011. *American Journal of Preventive Medicine*, 41, št. 2, str. 207–215.
34. Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer - Cheung, A. E. idr. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, št. 75, str. 1–17. Pridobljeno dne 10. 2. 2020 s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>.
35. Tremblay, M. S., Colley, R. C., Saunders, T. J., Healy, G. N. and Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35, št. 6, str. 725–740.
36. Van Ekris, E., Altenburg, T. M., Singh, A. S., Proper, K. I., Heymans, M. W. and Chinapaw, M. J. (2016). An evidence-update on the prospective relationship between childhood sedentary behaviour and biomedical health indicators: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 17, št. 9, str. 833–849.
37. Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray L. J. idr. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55, str. 2895–2905.
38. World Health Organisation. (2018). More active people for a healthier World. Pridobljeno dne 25. 7. 2019 s svetovnega spleta: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272721/WHO-NMH-PND-18.5-eng.pdf>.
39. Young, D. R., Hivert, M. F., Alhassan, S., Camhi, S. R., Ferguson, J. F., Katzmarzyk, P. T. idr. (2016). Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation*, 134, št. 7, str. 262–279. Pridobljeno dne 23. 4. 2017s svetovnega spleta: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000440>.

---

*Mag. Alenka Plemelj Mohorič, višja predavateljica na Zdravstveni fakulteti Univerze v Ljubljani*  
*E-naslov: alenka.plemelj@zf.uni-lj.si*

*Dr. Katarina Kacjan Žgajnar, višja predavateljica na Zdravstveni fakulteti Univerze v Ljubljani*  
*E-naslov: katarina.kacjan@zf.uni-lj.si*