



Jerca Kavčič,
Maja Dolenc

Povezanost telesne pripravljenosti z mišično-skeletnimi težavami pri pisarniških delavcih

Izveček

Sedenje na delovnem mestu, ki se podaljša še v prosti čas posameznika, pomeni veliko tveganje za razvoj kroničnih bolezni. Pisarniški delavci so pogosto telesno slabše pripravljeni, kar tveganje dodatno poveča. Z antropometričnimi meritvami, meritvami gibalnih sposobnosti in aerobne vzdržljivosti ter spletnim vprašalnikom smo na vzorcu 30 pisarniških delavcev iz podjetij Domel, d. o. o., in Saloni pohištva Prevc opravili analizo stanja. Rezultati so pokazali, da se zaposleni najpogosteje spopadajo s težavami v ramenih (50 %), v spodnjem delu hrbta (50 %) in v vratu (43 %). V gibalnih testih so se v primerjavi z normativi izrazile pomanjkljivosti predvsem v nekaterih testih moči nog in rok, prav tako so se moški izkazali za slabše gibljive v spodnjem delu telesa. Ugotovili smo več statistično značilnih povezav, ki so večinoma predstavljale obratno sorazmeren odnos med gibalnimi sposobnostmi in težavami v določenem delu telesa, ki so jih merjenci zaznali v zadnjih 12 mesecih. Preizkušanci z boljšo gibljivostjo ramen in vratu so navajali manj težav v predelu zapestja oziroma dlani (ženske) ter v zgornjem delu hrbta (moški). Slabša gibljivost kolka se je izražala tudi v več težavah v spodnjem delu hrbta (ženske) in gležnju (moški). Statistično značilno povezanost moči in mišično-skeletnih težav najdemo le pri moškem delu vzorca, in sicer med različnimi testi moči okončin ter težavami v kolenih in gležnjih. Na podlagi rezultatov lahko sklepamo, da bi bila potrebna še večja promocija redne telesne aktivnosti, tako v obliki vsakodnevnih gibalnih odmorov na delovnem mestu kot prostočasne telesne aktivnosti. Vsekakor so potrebne nadaljnje študije, z večjim vzorcem in več spremenljivkami, da bi lahko natančneje govorili o strategijah za preprečevanje tveganj, ki jih prinašajo sedeča delovna mesta.

Ključne besede: mišično-skeletne težave, pisarniški delavci, telesna pripravljenost



The association of physical fitness with musculoskeletal problems in office workers

Abstract

Sedentary workplaces pose a significant risk of developing chronic diseases. Sitting that extends into a person's leisure time further increases the risk. Office workers are often less physically fit, which can lead to various impairments. Our sample was consisted of 30 office workers (17 men and 13 women) from companies Domel d. o. o. and Saloni pohištva Prevc and was analysed using anthropometric measurements, functional ability measurements and an online questionnaire. Employees most often suffer from shoulder problems (50%), lower back problems (50%) and neck problems (43%). In the mobility tests, deficiencies were particularly pronounced in some tests of leg and arm strength, and men also showed lower body mobility. We found several statistically significant associations, most of which were inversely proportional, between functional test scores and the problems in a specific part of the body perceived by the subjects in the last 12 months. Subjects with better shoulder and neck mobility reported less problems in the wrist/arm area (women) and upper back (men). Poorer hip mobility also resulted in more problems in the lower back (women) and ankle (men). The only statistically significant correlation between strength and musculoskeletal problems is found in the male part of the sample, between different tests of limb strength and problems in the knees and ankles. The results suggest that more promotion of regular physical activity is needed, both in the form of daily exercise breaks at work and leisure-time physical activity. Further studies, with larger sample sizes and more variables, are definitely needed to be able to speak more precisely about strategies to prevent the risks of sedentary jobs.

Keywords: musculoskeletal problems, office workers, physical fitness

■ Uvod

Sedenje je v človeški evoluciji precej spremenilo svoj pomen v našem vsakdanjem življenju. Dandanes je sedeči položaj za mnogo posameznikov neizogiben, pa naj bo to zaradi narave delovnega mesta, šolskih oz. študijskih obveznosti ali pa zaradi lastne volje. Raziskave, opravljene v razvitejših državah s premičnimi pospeškometri, so pokazale, da odrasli preživijo od 55 do 70 % budnega časa v sedečem položaju (Dempsey idr., 2014). Čas, ki ga preživimo sede, torej ni zanemarljiv, in smiselno se je vprašati, kakšna tveganja prinaša.

Epidemiološke raziskave namreč konstantno kažejo škodljive vplive sedenja na srčno-žilno zdravje in umrljivost pri odraslih. Grøntved in Hu (2011) sta dokazala vpliv dolgotrajnega gledanja televizije na povečanje tveganja za sladkorno bolezen tipa 2, srčno-žilne bolezni in splošno umrljivost. Katzmarzyk in Lee (2012) sta v študiji o sedenju in pričakovani življenjski dobi v ZDA pokazala, da je zmanjšanje sedenja na manj kot tri ure na dan povezano z dve leti daljšo pričakovano življenjsko dobo. V študiji Bontrupa idr. (2019) je večina (75 %) sedečih delavcev v klicnih centrih poročala o bodisi kronični bodisi akutni bolečini v križu. Posamezniki s kronično bolečino so pokazali verjetno, a ne statistično značilno navado, da sedijo bolj statično kot njihovi kolegi, ki so poročali le o akutni bolečini.

Škodljivi vplivi čezmernega sedenja pa imajo poleg tega, da posegajo v zdravstveno stanje populacije, tudi ekonomske razsežnosti. Mišično-skeletne poškodbe so vodilni vzrok za zdravstvene težave v povezavi z delovnim mestom v Evropski uniji (Zerbo Šporin, 2021). Po podatkih Buckla in Devereuxa (1999, v Collins idr., 2015) naj bi s tem povezani stroški znašali od 0,5 do 2 % bruto domačega proizvoda. Po podatkih iz leta 2016 so slovenski delodajalci namenili 13,9 % sredstev za nadomestilo plače za bolniško odsotnost do 30 dni. Druge organizacije in organi so za bolniško odsotnost, daljšo od 30 dni, namenili 42,1 % sredstev, namenjenih za nadomestilo plače ob odsotnosti z dela (SURs). Zaradi bolniške odsotnosti in drugih zdravstvenih razlogov so največji delež pomenile bolniške odsotnosti do 30 dni, stroške teh je kril delodajalec (SURs, javno dostopni podatki).

Sedeča delovna mesta torej terjajo precejšen davek, tako od delavcev kot posredno od podjetij, ki te delavce zaposlujejo. Zato so strokovnjaki začeli razmišljati o odpravljanju vzrokov, ki posredno povzročajo

bolniške odsotnosti. Tako so se oblikovale fizične ergonomske intervencije in organizacijske ergonomske intervencije. Na voljo so dokazi, čeprav nekonistentni, da uporaba naslonjala za roke in ergonomsko prilagojene računalniške miške zmanjša pojavnost težav v vratu in ramenih, ne pa tudi v zgornjih okončinah (Hoe, 2018). V zvezi z uporabo dvizne oz. stoječe mize so študije neenotne. Hoe (2018) v raziskavi ni odkril pozitivnega vpliva uporabe take mize na mišično-skeletne težave zgornjih okončin, so pa Swartz idr. (2020) pokazali izboljšanje učenčeve pozornosti pri pouku, če je uporabljal stoječo mizo.

Vsekakor je telesna aktivnost ena od prvih asociacij kot protiutež sedenju, a vendar nekateri raziskovalci dvomijo o uporabi telesne aktivnosti kot zdravila za mišično-skeletne težave oz. bolečine. Na voljo so empirični dokazi o tem, da akutno povečanje bolečine po vadbeni intervenciji lahko negativno vpliva na adherenco na samo vadbo, zato bi bile s tega vidika potrebne individualizirane strategije za premagovanje bolečine in soočanje z njo (Titze, Gajsar in Hasenbring, 2016).

Cilj naše raziskave je bil ugotoviti, kakšne mišično-skeletne težave pestijo vzorec iz populacije pisarniških delavcev, ki večji del delovnega časa preživijo v sedečem položaju, kateri del telesa je najbolj prizadet in kako se to izraža na parametrih telesne pripravljenosti, kot so gibljivost, moč in aerobna vzdržljivost.

■ Metode

Preizkušanci

V raziskavo je bilo vključenih 30 preizkušancev, od tega 13 žensk in 17 moških, s povprečno starostjo $39,7 \pm 8,9$ leta; vsi so uspešno zaključili raziskavo. Moški so povprečno merili v višino $181,2 \pm 6,7$ cm, ženske pa $168,6 \pm 5,9$ cm. Povprečna telesna masa je bila $82,0 \pm 15,1$ kg pri moških in $66 \pm 11,7$ kg pri ženskah. Povprečen ITM moških je znašal $24,8 \pm 3,8$ pri ženskah pa $23 \pm 3,8$. Tako pri moških kot pri ženskah je večina preiskovancev imela zaključeno visoko šolo, fakulteto oz. akademijo, sledita podiplomski študij in štiriletna srednja šola oziroma gimnazija. Ob upoštevanju delovnega in prostega časa so moški v povprečju na dan presedeli $9,6 \pm 1,9$ ure, ženske pa $10,3 \pm 1,5$ ure.

Pripomočki

Za ugotavljanje telesne pripravljenosti smo izvedli 3 teste iz baterije FMS (Cook, 2010),

in sicer globoki počep, zaročenje in dvig iztegnjene noge; 9 testov smo povzeli po priločniku Testiranje telesne pripravljenosti odraslih oseb, to so arterijski krvni tlak v mirovanju, razmerje obsega pasu in telesne višine (WHR), indeks telesne mase (ITM), gibljivost ramenskega obroča in vratu (GROV), V-doseg sede (predklon v sedu), zmogljivost prijema, delni upogib trupa, skok v višino z mesta in Queens College test stopanja (NIJZ, 2017). Vključili smo še teste maksimalnega števila počepov, sklec in potegov k drogu (Moj dnevnik zdravja, Pori idr., 2015). Preizkušanci so nato izpolnili spletni vprašalnik o mišično-skeletnih težavah, ki smo ga priredili po International Physical Activity Questionnaire (IPAQ, 2002), vprašalniku o telesni aktivnosti, po Nordijskem vprašalniku o mišično-skeletnih motnjah in po McGill-Melzackovem vprašalniku o bolečini.

Postopek meritev

Podatke smo zbrali osebno po predhodnem dogovoru z obiskom v sodelujočih podjetjih. Zbiranje podatkov je potekalo od decembra 2021 do marca 2022. Sodelujoči so se prostovoljno prijavili na pobudo, ki smo jo posredovali prek njihovih nadrejenih. Skupine preiskovancev smo izmerili v enem dnevu, predhodno se na meritve niso pripravljali. Meritve so bile izvedene samo enkrat, pred začetkom smo jim razložili namen in potek meritev, podpisali so pisno privolitev za sodelovanje v raziskavi. Po koncu meritev so izpolnili spletni vprašalnik o pojavnosti in intenzivnosti mišično-skeletnih poškodb.

Statistična analiza

Zbrane podatke smo obdelali s programoma Excel in IBM SPSS Statistics 22. Opisnim spremenljivkam smo izračunali frekvenčne porazdelitve. Številskim spremenljivkam smo preverili normalnost porazdelitve (Shapiro-Wilkov test) in homogenost varianc (Levenov test). Korelacijo smo nato ugotavljali s Spearmanovim korelacijskim koeficientom. Rezultate smo interpretirali kot statistično značilne pri dopustnem tveganju 5 % ($p < 0,05$).

■ Rezultati in razprava

V rezultatih najprej navajamo podatke o antropometričnih testih, nato stanje v izbranih spremenljivkah telesne pripravljenosti (gibljivost, moč in aerobna vzdržljivost),

sledi pregled pogostosti mišično-skeletnih težav ter medsebojne povezave.

Opredelitev rezultatov antropometričnih testov pri pisarniških delavcih

Antropometrične meritve so vključevale meritve telesne mase, obsega bokov in obsega pasu. S tehtnico Omron smo izvedli še meritve telesne sestave, predvsem smo se osredotočili na delež mišične in maščobne mase (Tabeli 1 in 2).

Povprečni delež maščobe v telesu tako pri moških kot pri ženskah spada med normal-

ne vrednosti (po NIJZ, 2017). Povprečni odstotek mišične mase se je pri moških uvrstil na mejo med normalen in visok delež mišične mase, pri ženskah pa med visoke vrednosti deleža mišične mase. Merjenci so torej v splošnem primerno prehranjeni in nimajo težav z odvečno telesno maso.

V Tabeli 3 smo na podlagi antropometričnega merjenja obsega bokov in pasu izračunali razmerje obsega pasu in telesne višine (ROPTV), ki se uporablja za oceno tveganja za nastanek težav s srčno-žilnim sistemom (NIJZ, 2017), ter razmerje med obsegom pasu in bokov (WHR), ki je sta-

tistično značilno povezano s pojavom miokardnega infarkta, predvsem pri ženskah (Cao idr., 2018). Povprečen WHR pri moških jih uvršča v skupino povprečnih, ženske pa so se uvrstile na zgornjo mejo povprečnih vrednosti in s tem že na rob tveganja za razvoj srčno-žilnih bolezni. Povprečen ROPTV se pri obeh spolih uvršča med normalno telesno maso. Pri merjenju indeksa telesne mase (ITM) smo ugotovili vrednosti, ki oba spola uvršča v območje zdrave prehranjevanosti.

Omenimo še, da smo izmerili tudi arterijski krvni tlak v mirovanju. Ugotovili smo visok krvni tlak pri 29,4 % moških in 23,1 % žensk, hipertenzijo 1. stopnje ima 23,5 % moških in 15,4 % žensk, hipertenzijo 2. stopnje pa 23,5 % moških in 38,5 % žensk. Krvni tlak je tako povišan pri 52,9 % moških iz vzorca in pri 61,6 % žensk. Znano je, da akutni odziv organizma na vadbo lahko prehodno poviša krvni tlak, dolgoročno pa pride do znižanja. Wheeler idr. (2019) so namreč dokazali značilno znižanje krvnega tlaka, če je bilo dolgotrajno sedenje kombinirano s telesno aktivnostjo ali premorom od sedenja v primerjavi s kontrolno skupino, ki je samo sedela. Preizkušanci iz našega vzorca so izkazali povišan krvni tlak v velikem odstotku, zato bi jim bilo vsekakor smiselno priporočiti bolj redno ukvarjanje s telesno aktivnostjo.

Rezultati testov gibljivosti pri pisarniških delavcih

Pri merjenju V-dosega sede se je ženski del vzorca uvrstil na mejo med zadovoljivo in dobro gibljivost, moški pa na mejo med slabo in zadovoljivo gibljivost. Pri moških torej to pomeni podpovprečno funkcionalno gibljivost spodnjega dela telesa. Test FMS zaročenja je pri ženskah v povprečju pokazal 13,5 ± 7,2 cm, pri moških pa 8,0 ± 5,2 cm (moški so imeli povprečno oceno 2, ženske 3). Test gibljivosti ramenskega obroča in vratu (GROV) je dal glede na standardizirano lestvico (NIJZ, 2017) pri obeh spolih povprečno oceno 5.

Rezultati testov moči pri pisarniških delavcih

S skokom v višino z mesta smo preverjali eksplozivno moč, ki se je izkazala za pomanjkljivo (NIJZ, 2017), medtem ko je bil test maksimalnega števila počepov opravljen z najboljšo možno oceno (Pori idr., 2012), pri ženskah so bili rezultati v povprečju celo boljši kot pri moških. Rezultati potegov k drogu, ki kažejo vzdržljivost v

Tabela 1

Osnovna statistika antropometričnih meritev – moški

Spremenljivka	Povprečje	Standardni odklon
Telesna masa	82,1 kg	15,1
Delež mišične mase	39,3 %	4,2
Delež maščobne mase	18,2 %	6,9
Obseg bokov	95,9 cm	9,6
Obseg pasu	93,1 cm	13,8

Tabela 2

Osnovna statistika antropometričnih meritev – ženske

Spremenljivka	Povprečje	Standardni odklon
Telesna masa	66,2 kg	11,7
Delež mišične mase	31,1 %	5,2
Delež maščobne mase	28,9 %	9,7
Obseg bokov	94,6 cm	9,6
Obseg pasu	81,2 cm	10,4

Tabela 3

Osnovna statistika ITM, ROPTV in WHR

	Moški	Ženske	Skupno
ITM	24,9 ± 3,8	23,3 ± 3,8	24,2 ± 3,8
ROPTV	0,51 ± 0,06	0,47 ± 0,06	0,50 ± 0,06
WHR	0,97 ± 0,12	0,86 ± 0,05	0,923 ± 0,1

Opomba. ITM = indeks telesne mase; ROPTV = razmerje obsega pasu in telesne višine; WHR = razmerje med obsegom pasu in bokov (angl. waist to hip ratio).

Tabela 4

Osnovna statistika testov gibljivosti – moški

Spremenljivka	Povprečje	Standardni odklon
V-doseg	35,6 cm	11,0
FMS počep	2,1	0,73
FMS zaročenje	13,5	7,8
FMS dvig iztegnjene noge	2,4	0,7
GROV	2,9	1,7

Opomba. GROV = gibljivost ramen in vratu.

Tabela 5

Osnovna statistika testov gibljivosti – ženske

Spremenljivka	Povprečje	Standardni odklon
V-doseg	46,8 cm	11,6
FMS počep	2,0	0,0
FMS zaročenje	8,0	5,2
FMS dvig iztegnjene noge	2,5	0,5
GROV	3,3	1,2

Opomba. GROV = gibljivost ramen in vratu.

Tabela 6

Osnovna statistika testov mišične moči – moški

Spremenljivka	Rezultat	Standardni odklon	Ocena po standardiziranih lestvicah
Skok v višino z mesta	41,0 cm	13,3	2/5
Moč stiska pesti	50,6 kg	7,9	2/5
Potegi k drogu	23,6	7,6	5/5
Delni upogib trupa	61,3	61,3	5/5
Sklece	26,5	12,9	3/5
Počepi	110,9	58,2	5/5

Tabela 7

Osnovna statistika testov mišične moči – ženske

Spremenljivka	Rezultat	Standardni odklon	Ocena po standardiziranih lestvicah
Skok v višino z mesta	24,8 cm	4,3	2/5
Moč stiska pesti	32,0 kg	4,9	4/5
Potegi k drogu	17,1	8,4	5/5
Delni upogib trupa	33,5	25,4	5/5
Sklece	23,9	11,0	3/5
Počepi	127,8	68,9	5/5

moči upogibalk rok in horizontalnih odmikalk ramen, kažejo dobro pripravljenost (Pori idr., 2012). Test potegov k drogu je bil namreč tako pri ženskah kot pri moških opravljen z odliko, čeprav je 33 % preisko-

vancev poročalo o bolečinah v zgornjem delu hrbta in 50 % o bolečinah v spodnjem delu hrbta (Graf 1). To bi lahko kazalo na šibkost globalnih stabilizatorjev trupa, ne pa tudi na šibkost lokalnih mišic, ki izvajajo

gibe. Slabšo pripravljenost so preiskovanci pokazali pri testih moči stiska pesti z dinamometrom in sklecah, kar lahko nakazuje šibkost mišic iztegovalk zgornjih okončin in upogibalk zapestja.

Rezultati testa aerobne vzdržljivosti pri pisarniških delavcih

Queens College test stopanja nam je dal vpogled v aerobno zmogljivost posameznika. Zanimala nas je srčna frekvenca merjenecv 30 s po koncu triminutnega stopanja. Po enačbi smo izračunali oceno VO₂max (za moške: VO₂max (ml/kg/min) = 111,33 – (0,42 x fSU); za ženske pa: VO₂max (ml/kg/min) = 65,81 – (0,1847 x fSU). Rezultati so bili pri moških 54,0 ± 17,3 (ocena 5/5), pri ženskah pa 36,8 ± 2,2 (ocena 5/5) ml/kg/min. Aerobna vzdržljivost je pri našem vzorcu torej zadovoljiva.

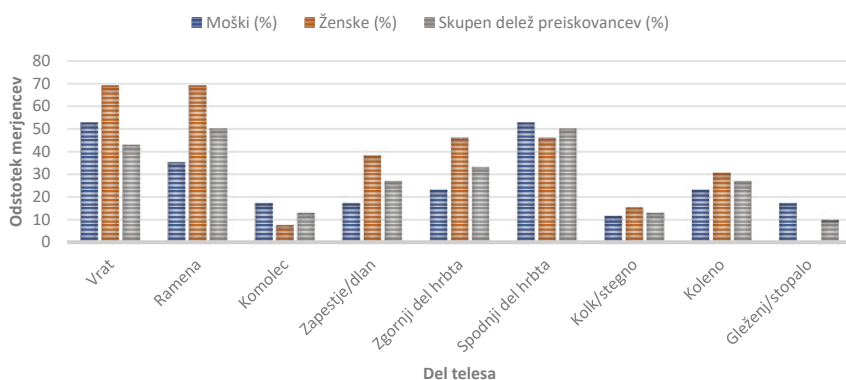
Pojavnost bolečin pri pisarniških delavcih

Na podlagi vprašalnika smo locirali bolečine v telesnih segmentih in ocenjevali njihovo intenzivnost. Polovica vprašanih poroča o bolečinah v ramenih in spodnjem delu hrbta (Graf 1), to pa so tudi deli, ki so bili označeni za najbolj boleče (lestvica od 1 – najmanjša bolečina do 10 – največja bolečina). Na podlagi podatkov, da je kar 61,4 % težav z zdravjem v Evropski uniji povezanih z delovnim mestom (Schneider, 2010), je tudi Choina (2018) ugotovil pojavljanje težav v spodnjem delu hrbta, sledile so težave s koleno, v vratu, ramenih, zgornjem delu hrbta, kolkih in stopalih; med delovnim časom so najpogostejše tožili o težavah s koleno. Delavci, ki večino časa sedijo, so izpostavljeni predvsem kostno-mišičnim obolenjem ledvene in vratne hrbtenice (Zerbo Šporin, 2021), kar se je pokazalo tudi v našem vzorcu, saj sta bila ta dva dela označena kot tista, kjer so bolečine najpogostejše.

Povezanost antropometričnih meritev z mišično-skeletnimi težavami pri pisarniških delavcih

V našem primeru ITM in pojavnost težav v spodnjem delu hrbta ne korelirata ($\phi = 0,361$; $p = 0,155$ za moške in $\phi = 0,206$; $p = 0,499$ za ženske), pa tudi Dario idr. (2016) so v študiji opredelili ITM kot slabši napovednik bolečin v križu, saj ne upošteva različne telesne sestave posameznikov. Tudi delež maščobne mase in pojavnost bolečin v spodnjem delu hrbta se na našem vzorcu nista izkazala kot povezana ($\phi = 0,150$;

POJAVNOST BOLEČIN V ZADNJIH 12 MESECIH



Graf 1

Delež preiskovancev, ki poročajo o bolečinah

Tabela 8

Statistično značilne korelacije med antropometričnimi meritvami in mišično-skeletnimi težavami

Povezani spremenljivki		ϕ	p
Ženske	Težave v zapestju/dlani	0,592	0,033
	Obseg bokov		

Opomba. Φ = Spearmanov korelacijski koeficient; p = statistična značilnost Spearmanovega korelacijskega koeficienta.

$p = 0,214$), čeprav pregledna študija Daria idr. (2016) kaže na povezanost med navedenima spremenljivkama, ki pa ni linearna; za vsakih 10 % povečanja deleža maščobe se tveganje za bolečine v ledvenem delu poveča za 23 %.

Ob 10-odstotnem tveganju lahko rečemo, da obstaja pri moških zmerna negativna povezanost med deležem mišične mase in težavami v vratu v zadnjih 12 mesecih ($\phi = -0,425$; $p = 0,089$). Večji delež mišične mase naj bi namreč predstavljal večjo izraznost moči, kar se kaže tudi pri obratnem procesu, namreč ob sarkopeniji upada tudi mišična moč (Hughes idr., 2001). Na podlagi tega bi lahko sklepali, da so tisti z bolj izraženo močjo navajali manj težav v vratu. Študija Lina idr. (2018) navaja izboljšano moč tako iztegovalk kot upogibalk vratu po 6-tedenski specifični vadbi za moč teh mišic pri pacientih s kronično bolečino v vratu, Park in Lee (2020) pa poročata o izboljšanju oceni bolečine v vratu, izboljšanju drže in mišičnega preseka ter kontrakcije po vadbi za moč hrbtnih mišic.

Pri ženskah edino statistično značilno korelacijo opazimo med težavami z zapestji oz. dlanmi in obsegom bokov. Lahko bi predvidevali, da imajo ženske z večjimi obsegi bokov večjo telesno maso, bolj sedeč način življenja ter mogoče tudi dlje sedijo na delovnem mestu (in tako dlje uporabljajo računalniško tipkovnico ali miško), kar bi se lahko pokazalo tudi v več težavah v zapestju. Tudi v Tabeli 7 lahko vidimo, da imajo ženske moč stiska pesti slabše ocenjeno, kar kaže na pomanjkljivost v moči v tem delu. Bolečinam v zapestju se sicer težko pripiše določen vzrok; v literaturi se največkrat navajajo poškodbe živcev, hematološke bolezni, metabolne bolezni, periferna nevropatija ali revmatološke motnje (Forman, Forman in Rose, 2005), zato je najverjetneje sklepati, da je med spremenljivkama le posredna ali celo slučajna pove-

zava, ki je posledica nerandomiziranega in majhnega vzorca.

WHR pri nobenem od spolov v našem vzorcu ne korelira s topološko specifično bolečino, čeprav je ta povezava v literaturi precej podprta z dokazi. Irandoust in Taheri (2015) na primer poročata o statistično značilnem zmanjšanju WHR in posledično tudi zmanjšanju bolečin v križu kot posledica vadbe v vodi, pa tudi študija Daria idr. (2016) je pokazala povezanost med večjim WHR in zmanjšano pojavnostjo kroničnih bolečin v križu. V naši raziskavi teh povezav nismo ugotovili, sicer pa so se preizkušanci glede na standardizirano lestvico uvrščali v kategorijo povprečnih vrednosti.

Povezanost testov gibljivosti z mišično-skeletnimi težavami pri pisarniških delavcih

Test gibljivosti ramenskega obroča in vratu (GROV) pri ženskah kaže korelacijo s težavami v zapestju oziroma dlani. Preizkušanke v našem vzorcu imajo dobre rezultate v testu gibljivosti v vratu in ramenih (Tabela 5), kar se lahko pozna v manj pogostih bolečinah v zapestju. Na Grafu 1 lahko tudi vidimo, da te bolečine niso bilo med najbolj izraženimi. Na podlagi tega se lahko strinjamo z ugotovitvami NIJZ (2017), da je test GROV dober prediktor za morebitno kasnejšo

pojavnost težav tako v vratu kot v zgornjih okončinah.

Prav tako lahko tudi pri moških boljši rezultati v FMS-testu zaročenja (Tabela 4) kažejo, da imajo preizkušanci primerno gibljivost v tem delu in posledično manj težav v zgornjem delu hrbta. Preizkušanci, ki imajo bolj raztegljive mišice in boljšo mobilnost sklepov zgornjega dela trupa, imajo verjetno manj težav z vztrajanjem v prisilni drži sedenja ter posledično manj bolečin v teh delih, kar kažejo tudi naši rezultati.

Težave v spodnjem delu hrbta lahko na ženskem vzorcu statistično značilno povežemo s testom V-doseg sede in FMS-testom dvig noge, pri moških pa se je pokazala negativna povezanost V-dosega sede s težavami v gležnju. Testa merita gibljivost spodnjega dela telesa (ledveni del hrbtenice, raztegljivost mišic iztegovalk kolka in upogibalk kolena), kar lahko nakazuje na večjo rigidnost sklepov v okolici bolečine. Slaba raztegljivost zadnjih stegenskih mišic je namreč poleg omejene ledvene lordoze in zmanjšanja obsega giba upogiba kolka eden izmed glavnih prediktorjev za razvoj bolečin v spodnjem delu hrbta (Sadler idr., 2017). Tudi Kim in Yim (2020) sta ugotavljala, da statično raztezanje pozitivno vpliva na nestabilnost spodnjega dela hrbta in raztegljivost mišic kolka pri pacientih z nespecifično kronično bolečino v križu. V Grafu 1 vidimo, da precejšen delež vprašanih poročata o že zaznanih bolečinah v spodnjem delu hrbta; pri vzorcu žensk so se povezave bolečin s tem testom gibljivosti izkazale za statistično značilne. Preizkušanke, ki so imele slabšo raztegljivost upogibalk kolena in iztegovalk kolka, so imele pogostejše bolečine v spodnjem delu hrbta. Pri moških se slabši rezultat v testu gibljivosti povezuje z več težavami v gležnjih. Slabša gibljivost kolka se namreč lahko izraža tudi v zmanjšani stabilnosti kolena ter posledično ve-

Tabela 9

Povezanost testov gibljivosti z mišično-skeletnimi težavami

Povezani spremenljivki			ϕ	p
Ženske	Težave v zapestju/dlani	GROV	-0,561	0,046
	Težave v spodnjem delu hrbta	FMS dvig noge	-0,606	0,028
	Težave v spodnjem delu hrbta	V-doseg sede	-0,641	0,018
	Težave v kolenu	FMS dvig noge	0,842	0,000
Moški	Težave v zgornjem delu hrbta	FMS zaročenje	-0,510	0,037
	Težave v gležnju	V-doseg sede	-0,504	0,039

Opomba. Φ = Spearmanov korelacijski koeficient; p = statistična značilnost Spearmanovega korelacijskega koeficienta.

čji stabilnosti in manjši gibljivosti gležnja (Cook, 2010), kar bi lahko bil vzrok bolečin v predelu gležnjev.

Pozitivna povezava med bolečinami v kolenu in FMS-testom dvig noge pri ženskah lahko nakazuje zmanjšano stabilnost v bolečem sklepu. V tem primeru del njegove funkcije prevzame sosednja sklepa (torej kolk in gleženj), ki tako kompenzirata z večjo stabilnostjo (Cook, 2010). Morton idr. (2011) so na primer pokazali, da omejena raztegljivost upogibalk kolena prispeva k razvoju bolečin v spodnjem delu hrbta, in ne v kolenu. V našem primeru smo namreč ugotovili, da imajo večjo gibljivost kolka preizkušanke, ki navajajo več težav s koleno.

Povezanost testov moči z mišično-skeletnimi težavami pri pisarniških delavcih

Pri ženskah ni statistično značilnih korelacij, medtem ko so pri moških testi moči povezani z mišično-skeletnimi težavami v spodnjih okončinah. V Grafu 1 lahko vidimo, da so to manj pogoste težave, ki so verjetno posledica dobrih rezultatov v testih moči (Tabela 6). Vse povezave so negativne, kar pomeni, da boljši rezultat v testih moči kaže na manj težav v teh predelih. V testu počepa in potegov proti drogu so preizkušanci dosegli odlične rezultate. Mišice, odgovorne za izvedbo počepov, pripomorejo tudi k stabilizaciji trupa (Slater in Hart, 2017), kar se lahko izraža tudi v boljših rezultatih pri potegih k drogu. Boljša stabilnost trupa kaže na bolj dinamično telesno držo, tudi med sedenjem, kar se kaže v manj pogostih mišično-skeletnih težavah (Bontrupa idr., 2019). Težave z gležnjem pa so v negativni povezanosti s potegi k drogu in počepi, domnevno zato, ker so stopala v teh dveh situacijah v zaprti kinetični verigi, kar pomeni, da nosijo (vsaj delno) maso preostalega telesa in mu morajo zagotavljati dovolj stabilnosti. Če so težave oz. boleči-

ne v skočnem sklepu, je njegova funkcija okrnjena, stabilizacija pa slabša.

Povezanost ur sedenja ter testa aerobne vzdržljivosti z mišično-skeletnimi težavami pri pisarniških delavcih

Niti pri moškem niti pri ženskem delu vzorca ni bilo korelacij med številom ur sedenja, rezultatom testa maksimalne aerobne kapacitete in pojavnostjo mišično-skeletnih težav. Ob tem moramo upoštevati, da tako pri zbiranju podatkov o številu ur sedenja kot pri ocenjevanju pojavnosti in intenzivnosti bolečine ni šlo za objektivno oceno, temveč za samovrednotenje preiskovancev, ki je lahko tudi subjektivno in nenančno. Poleg tega bi za podrobnejšo analizo morali vključiti tudi parameter telesne aktivnosti. Študija Stamatakisa idr. (2019) je namreč pokazala, da na umrljivost zaradi srčno-žilnih zapletov bolj kot število ur sedenja na dan vpliva količina telesne aktivnosti.

Sklep

Pisarniški delavci, ki večji delež delovnega časa preživijo v sedečem položaju, so dovzetni za nekatera tveganja, ki jih ta položaj prinaša. Pojavljajo se mišično-skeletne težave, ki so bile pri našem vzorcu najpogostejše v ramenih, spodnjem delu hrbta in vratu. Ugotovili smo tudi zmanjšano gibljivost kolka in pomanjkljivosti v testih maksimalne moči in vzdržljivosti v moči v rokah ter eksplozivni moči nog pri obeh spolih. Pri analizi povezav smo ugotovili, da slabša gibljivost in moč vodita v pogostejše bolečine v različnih telesnih delih.

Zavedamo se omejitev raziskave, ki s slabo reprezentativnim vzorcem onemogoča sploševanje na populacijo. Že v osnovi je šlo za namerno vzorčenje, preiskovanci so se prijavi prostovoljno. Večina merjencev

ima aktiven življenjski slog in se torej ukvarjajo s telesno aktivnostjo v prostem času, kar kažejo tudi kazalniki telesne pripravljenosti. Raziskavo smo izvedli le za analizo stanja, vsekakor pa bi bilo bolj smiselno na vzorcu opraviti intervencijo (aktivni odmori, dvizna miza na delovnem mestu, vadbeni intervenciji) in dodati kontrolno skupino, kar bi nam dalo vpogled v to, ali so te metode res uspešne pri odpravljanju zdravstvenih tveganj, ki jih prinašajo sedeča delovna mesta. Raziskava bi bila še bolj povedna, če bi vključevala podatke o količini in intenzivnosti telesne aktivnosti posameznikov. Upoštevati moramo tudi pristranskost pri izpolnjevanju spletne ankete – ko gre za bolečino, je vedno dejavnik subjektivna komponenta.

V večini izsledkov se opravljena raziskava ujema s predhodnimi, ki poudarjajo pomen telesne aktivnosti in preventivne vadbe pri tveganjih sedečih delovnih mest in sedečega načina življenja. Pri drugih komponentah raziskave pa majhnost in specifičnost vzorca onemogočata bolj splošno končno sklepanje.

Na podlagi zapisanega menimo, da bi bila primerna iniciativa za povečanje ustreznih oblik in količin telesne aktivnosti, izobraževanje v smeri aktivnih odmorov in uvedbe ergonomsko ustreznega delovnega mesta. Nadaljnje študije z večjim vzorcem in vključitvijo gibalne intervencije bi lahko dale boljše iztočnice o učinkovitih strategijah za preprečevanje tveganj, ki jih prinašajo sedeča delovna mesta.

Literatura

- bontrup, C. idr. (2019). Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. *Applied Ergonomics*, 81. Pridobljeno s <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687019301279?via%3Dihub>
- Collins, J. in O'Sullivan, L. W. (2015). Musculoskeletal disorder prevalence and psychosocial risk exposures by age and gender in a cohort of office based employees in two academic institutions. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 46, 85–97. Pridobljeno s <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169814114001802>
- Cao, Q., Yu, S., Xiong, W., Li, Y., Li, H., Li, J. in Li, F. (2018). Waist-hip ratio as a predictor of myocardial infarction risk: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 97(30). Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30045310/>

Tabela 10.

Povezanost testov moči z mišično-skeletnimi težavami

Povezani spremenljivki			φ	p
Moški	Težave v kolenuh	Potegi k drogu	–0,681	0,003
	Težave v kolenuh	Sklece	–0,653	0,004
	Težave v kolenuh	Počepi	–0,524	0,031
	Težave z gležnjem	Potegi k drogu	–0,632	0,007
	Težave z gležnjem	Počepi	–0,568	0,017

Opomba. Φ = Spearmanov korelacijski koeficient; p = statistična značilnost Spearmanovega korelacijskega koeficienta.

4. Choina, P., Solecki, L., Goździewska, M. in Buczał, A. (2018). Assessment of musculoskeletal system pain complaints reported by forestry workers. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 25(2). Pridobljeno s <http://www.aem.pl/ASSESSMENT-OF-PAIN-COMPLAINTS-ON-THE-PART-OF-THE-MUSCULOSKELETAL-SYSTEM-REPORTED>, 86690,0,2.html
5. Cook, G. (2010). Movement. Aptos, CA: on target publication.
6. Dario, A. B., Ferreira, M. L., Refshauge, K., Sánchez-Romera, J. F., Luque-Suarez, A., Hopper, J. L., Ordoñana, J. R. in Ferreira, P. H. (2016). Are obesity and body fat distribution associated with low back pain in women? A population-based study of 1128 Spanish twins. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society*, 25(4), 1188–1195. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26084786/>
7. Dempsey, P. C., Owen, N., Biddle, S. J. in Dunstan, D. W. (2014). Managing Sedentary Behavior to Reduce the Risk of Diabetes and Cardiovascular Disease. *Risk of Diabetes and Cardiovascular Disease*, 14, 522. Pridobljeno s <https://doi.org/10.1007/s11892-014-0522-0>
8. Disease, and All-Cause Mortality: A Meta-analysis. *JAMA*, 305(23), 2448–2455. Pridobljeno s <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/900893>
9. Forman, T. A., Forman, S. K. in Rose, N. E. (2005). A Clinical Approach to Diagnosing Wrist Pain. *Am Fam Physician*, 72(9), 1753–1758. Pridobljeno s <https://www.aafp.org/afp/2005/1101/p1753.html>
10. Grøntved, A. in Hu, F. B. (2011). Television Viewing and Risk of Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease, and All-Cause Mortality: A Meta-analysis. *JAMA*, 305(23), 2448–2455. Pridobljeno s <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/900893>
11. Hoe, V. C., Urquhart, D. M., Kellsall, H. L., Zamri, E. N. in Sim, M. R. (2018). Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers. *The Cochrane database of systematic reviews*, 10(10). Pridobljeno s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6517177/>
12. Hughes, V. A. idr. (2001). Longitudinal Muscle Strength Changes in Older Adults: Influence of Muscle Mass, Physical Activity, and Health. 56(5), B209–B217. Pridobljeno s <https://academic.oup.com/biomedgerontology/article/56/5/B209/554584?login=true>
13. International Physical Activity Questionnaire – Short Form (b. d.). Pridobljeno s <https://youthrex.com/wp-content/uploads/2019/10/IPAQ-TM.pdf>
14. Irandoust, K. in Taheri, M. (2015). The effects of aquatic exercise on body composition and nonspecific low back pain in elderly males. *Journal of physical therapy science*, 27(2), 433–435. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25729184/>
15. Jakovljević, M., Knific, T. in Petrič, M. (2017). Testiranje telesne pripravljenosti odraslih oseb. Knific, T. in Petrič, M. (ur.). Pridobljeno s https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/testiranje_tp_odraslih_oseb_2017.pdf
16. Katzmarzyk, P. T. in Lee, I.-M. (2012). Sedentary behaviour and life expectancy in the USA: a cause-deleted life table analysis. *BMJ Open*, 2. Pridobljeno s <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/2/4/e000828.full.pdf>
17. Kim, B. in Yim, J. (2020). Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *The Tohoku journal of experimental medicine*, 251(3), 193–206. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32669487/>
18. Lin, I.-H. idr. (2018). Progressive shoulder-neck exercise on cervical muscle functions in middle-aged and senior patients with chronic neck pain. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 54(1), 13–21. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28714658/>
19. Morton, S. K., Whitehead, J. R., Brinkert, R. H. in Caine, D. J. (2011). Resistance training vs. static stretching: effects on flexibility and strength. *Journal of strength and conditioning research*, 25(12), 3391–3398. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21969080/>
20. Original McGill Pain Questionnaire proposed by Ronald (b. d.). Pridobljeno s https://www.researchgate.net/figure/Original-McGill-Pain-Questionnaire-proposed-by-Ronald-Melzack-6_fig2_6542448
21. Park, S.-H. in Lee, M.-M. (2020). Effects of Lower Trapezius Strengthening Exercises on Pain, Dysfunction, Posture Alignment, Muscle Thickness and Contraction Rate in Patients with Neck Pain; Randomized Controlled Trial. *Medical Science Monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 26. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32202262/>
22. Sadler, S. G. idr. (2017). Restriction in lateral bending range of motion, lumbar lordosis, and hamstring flexibility predicts the development of low back pain: a systematic review of prospective cohort studies. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18. Pridobljeno s <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-017-1534-0>
23. Schneider E. in Irastorza, X. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU — Facts and figures. European Agency for Safety and Health at Work. *European Risk Observatory Report*. Pridobljeno s https://www.researchgate.net/publication/224022748_OSH_in_Figures_Work-related_Musculoskeletal_Disorders_in_the_EU_-_Facts_and_Figures
24. Slater, L. V. in Hart, J. M. (2017). Muscle Activation Patterns During Different Squat Techniques. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(3). Pridobljeno s <https://www.ingentaconnect.com/content/wk/jsc/2017/00000031/00000003/art00014>
25. Stamatakis, E. idr. (2019). Sitting Time, Physical Activity, and Risk of Mortality in Adults. *Journal of The American College of Cardiology*, 37(16), 2062–2072. Pridobljeno s <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0735-109719337891?token=CA71E15AF3F4FE8A-0F60FA20AC5ADCD95A967B31D906C46F13484BA058D20F1CF09AA75E9B8ABA69354A9581E4227DFF&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220408093527>
26. Stenlund, B., Lindbeck, L. in Karlsson, D. (2002). Significance of house painters' work techniques on shoulder muscle strain during overhead work. *Ergonomics*, 45(6). Pridobljeno s https://www.researchgate.net/publication/11312397_Significance_of_house_painters_work_techniques_on_shouldermuscle_strain_during_overhead_work
27. SURS, javno dostopna spletna stran. Pridobljeno s <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/7343>
28. Swartz, A. M., Tokarek, N. R., Strath, S. J., Lisdahl, K. M. in Cho, C. C. (2020). Attention and Fidgeting While Using a Stand-Biased Desk in Elementary School Children. *International journal of environmental research and public health*, 17(11), 3976. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32512690/>
29. Titze, C., Gajsar, H. in Hasenbring, M. I. (2016). Körperliche Aktivität und muskuloskeletale Schmerzen: Ein Fokus-Review aus dem MiSpEx-Forschungsverbund [Physical activity and musculoskeletal pain : A focus review within the MiSpEx research group], 30(5), 421–428. Pridobljeno s 27628736
30. Wheeler, M. J. idr. (2019). Effect of Morning Exercise With or Without Breaks in Prolonged Sitting on Blood Pressure in Older Overweight/Obese Adults. *Hypertension*, 37(4), 859–867. Pridobljeno s <https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.12373>
31. Zerbo Šporin, D. (2021). Aktivnosti za preprečevanje kostno-mišičnih obolenj in psihosocialnih tveganj pri delu. Koper: Založba Univerze na Primorskem.
Jerca Kavčič, dipl. kin., študentka mag. študija kineziologije
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport
jerca.kavcic@gmail.com