

SPLOŠNO POZNAVANJE OBREMENITVE Z VROČINSKIM STRESOM IN MOŽNIH UKREPOV

GENERAL KNOWLEDGE OF HEAT STRESS AND POSSIBLE MEASURES

Lučka Kajfež Bogataj

prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana, lucka.kajfez.bogataj@bf.uni-lj.si

Zala Žnidaršič

študentka, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko, Jadranska 19, Ljubljana, zala.znidarsic@gmail.com

Tjaša Pogačar

dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana, tjasa.pogacar@bf.uni-lj.si

Povzetek

Naraščanje vročinskega stresa prinaša nove družbene izzive, saj visoke temperature v vročinskih mesecih že zdaj povzročajo težave občutljivejšim in bolj izpostavljenim skupinam ljudi. V raziskavi smo ugotavljali, kakšno je v Ljubljani splošno poznavanje vročinskih valov, opozorilnega sistema, dojetje lastne občutljivosti na vročino in dviga temperatur zraka v zadnjih letih. Raziskavo smo izvedli poleti 2017 med 96 mimoidočimi pred različnimi trgovskimi centri. Velika večina jih pozna opozorilni sistem za vročinske valove ali pa vsaj vedo, da obstaja, informacije so večinoma dobili po televiziji. Manj kot polovica jih pozna ukrepe na delovnem mestu. Kot občutljive skupine so največ prepoznali starejše, osebe, ki jemljejo zdravila, in majhne otroke oziroma dojenčke, le petina anketirancev je navedla tudi fizično obremenjene. Kot znaki vročinskega stresa so najbolj znane slabost, utrujenost in vrtoglavica. Pri preprečevanju vročinskega stresa je velika večina najprej pomislila na zadrževanje v hladnih prostorih in povečano uživanje tekočine. Več kot tri četrtine sodelujočih so v zadnjih letih opazile, da se temperatura zraka dviga, približno tretjina je sebe označila za zelo občutljive na vročino. Ugotovimo lahko, da je zaradi vedno več in intenzivnejših vročinskih valov pomembno ljudi o težavah in možnih rešitvah bolje izobraziti.

Abstract

Global warming represents new social challenges, as high temperatures in the summer months are already causing problems for more vulnerable and at risk groups of people. In this study, we researched the public's general knowledge of heat waves, the warning system, the perception of people's own sensitivity to heat, and the sense of the rise in temperatures in Ljubljana in recent years. We conducted a survey of 96 passers-by in front of various shopping centres in the summer of 2017. The majority of them knew about the heat wave warning system, or had at least heard of its existence; their information was mostly gained from television. Less than half of them were familiar with workplace measures. The elderly, people taking medications, and young children were recognized as sensitive groups, but only a fifth of respondents also thought of physically active people. The most commonly known symptoms of heat stress were weakness, fatigue and dizziness. To prevent heat stress, the majority first think of retreating to cooler places, followed by increased fluid intake. More than three-quarters of the participants observed that air temperatures have been rising in recent years, and about a third of them identified themselves as very sensitive to heat. We can conclude that, due to the increasing, more intense heat waves, people should be more aware of the problems and possible solutions.

Uvod

Podnebne spremembe in z njimi povezana izpostavljenost vročini v domačem okolju ali na delovnem mestu so med največjimi grožnjami svetovnemu zdravju v 21. stoletju s hudimi posledicami za kakovost življenja. Naraščanje vročinskega stresa je čedalje večji izziv za večino družbenih okolij tudi v Sloveniji. Najranljivejša populacija,

ki jo prizadenejo vročinski valovi, so starejši (Åström in sod., 2015), pri katerih je uravnavanje temperature telesa slabša zaradi fizioloških sprememb, kroničnih bolezni, uživanja nekaterih zdravil in življenjskega sloga, kar lahko hitro vodi v dehidracijo. Premalo pa se zavedamo, da je izpostavljena tudi aktivna populacija, še zlasti delavci na prostem. Raziskave so poleg znanih učinkov izpostavljenosti vročini potrdile še značilno

Ali poznate opozorilni sistem v primeru vročinskih valov?	n	%
Da	78	81,3 %
Ne	11	11,5 %
Ne, vendar vem, da obstaja	7	7,3 %
Ali veste, kdaj je bilo izdano zadnje opozorilo?	n	%
Da	76	79,2 %
Ne	9	9,4 %
Kako ste izvedeli za opozorila o vročinskih valovih?	n	%
Po televiziji	41	42,7 %
Prek interneta/socialnih omrežij	22	22,9 %
Po radiu	14	14,6 %
Od družine/prijateljev	7	7,3 %
Drugo	1	1,0 %
Ali poznate ukrepe na delovnem mestu v primeru vročinskega vala?	n	%
Da	43	44,8 %
Ne	18	18,8 %
Ne, vendar vem, da obstajajo določene smernice	35	36,5 %

Preglednica 1: Poznavanje splošnega opozorilnega sistema v primeru vročinskih valov in ukrepov na delovnem mestu

Table 1: Knowledge of the heat wave warning system and workplace measures

zmanjšano produktivnost, kadar so temperature v delovnem okolju previsoke (Kosonen in Tan, 2014). S staranjem delovne sile se odpornost na vročinski stres manjša, kar pomeni nadaljnje negativne učinke na zdravje in produktivnost. Zato ni presenetljivo, da več kot polovico (56 %) ocenjenih skupnih ekonomskih stroškov posledic podnebnih sprememb v letu 2030 pripisujejo vročini na delovnem mestu (Gil Cuesta in sod., 2017). Vročinski valovi zaradi še dodatno višjih temperatur zaradi toplotnega otoka mesta bolj ogrožajo prebivalce urbanih središč, ki že zdaj predstavljajo več kot polovico svetovnega prebivalstva, do sredine stoletja pa naj bi v mestih živelo že približno 70 odstotkov ljudi.

Slovenska meteorološka služba od leta 2008 prek interneta opozarja pred nevarnimi vremenskimi razmerami (ARSO, 2008). Barvna lestvica kaže na stopnjo vremenske ogroženosti in možne posledice. Leta 2011 je ARSO med vremenske ujme, glede katerih državna meteorološka služba izdaja opozorila, vključil tudi ekstremno visoke temperature. Po svetu obstaja mnogo različnih opredelitev vročinskega vala. V Sloveniji se od lanskega leta na predlog ARSO uporablja naslednja: vročinski val nastopi, če je temperaturni prag za povprečno dnevno temperaturo dosežen ali presežen vsaj tri zaporedne dni, pri čemer je prag za vlažno in zmerno podnebje hribovitnega sveta 22 °C, za omiljeno celinsko podnebje 24 °C in omiljeno sredozemsko podnebje 25 °C (Ključevšek in sod., 2018).

Za prilagajanje na toplejše ozračje sta odločilni ustrezno urbanistično načrtovanje in boljše senčenje, velik učinek

pa dosežemo tudi z ozaveščanjem in zgodnjim opozarjanjem na vročinske valove in ukrepi za blaženje njihovih posledic, na primer s prilagojenim delovnim časom s popoldanskim počitkom. Dopolnilo teh ukrepov so okrepjene družbene vezi med stanovalci v soseskah in skrb za bolj ogrožene posameznike, saj se najbolj ogroženi posamezniki pogosto ne zavedajo nevarnosti, ki so jim izpostavljeni.

Kljub nevarnostim, ki jih pomenijo vročinski valovi, predvidevamo, da mnogo ljudi ne dojema izjemne vročine kot nevarne za zdravje ali sploh ne kot naravne nesreče, ki nas ogroža oziroma celo povzroča večjo umrljivost. Zato je bil namen raziskave ugotoviti stopnjo ozaveščenosti med prebivalci glavnega mesta Slovenije.

Splošno poznavanje vplivov vročinskih valov

Želeli smo izvedeti, kakšno je v Ljubljani splošno poznavanje vročinskih valov, njihovih vplivov, opozorilnega sistema in kakšno je dožemanje lastne občutljivosti na vročino ter opazanje dviga temperatur v zadnjih letih. Raziskavo smo izvedli poleti 2017 med 96 mimoidočimi ljudmi pred različnimi trgovskimi centri na petih lokacijah v Ljubljani. Sodelovalo je 45 moških in 51 žensk, 42 je bilo starejših od 50 let in 54 mlajših, 42 jih je imelo nižjo izobrazbo (5 osnovno, 37 srednjo šolo ali gimnazijo), 54 pa višjo.

Velika večina pozna opozorilni sistem v primeru vročinskih valov (81 %) ali pa vsaj vedo, da obstaja (preglednica 1). V nekoliko večjem odstotku opozorilni sistem poznajo starejši, razlik po spolu in izobrazbi pa ni. Večinoma so se spomnili zadnjega izdanega opozorila (79 %). Kljub velikemu razmahu iskanja informacij prek interneta in spremljanja socialnih omrežij je informacije na spletu dobilo le 23 % sodelujočih, medtem ko so za opozorila o vročinskih valovih večinoma izvedeli po televiziji (43 %). Tu se je pokazalo nekaj razlik – bolj izobraženi so v veliko večjem deležu izbrali internet kakor manj izobraženi, starejši pa pogosteje kakor mlajši televizijo. Razlike po spolu v teh dveh primerih niso očitne, so pa ženske pogosteje prejele informacije od prijateljev ali družine. Precej manjši delež, manj kot polovica (45 %), jih pozna ukrepe na delovnem mestu, kar je pri doslej opaženem segrevanju precej zaskrbljujoče. Nekoliko bolj jih poznajo moški, starejši in bolj izobraženi. Kot zadnje ukrepe na delovnem mestu jih je nekaj navedlo namestitvev klimatskih naprav, drugi niso vedeli, da bi bili sprejeti kakšni ukrepi.

Sodelujoči v raziskavi so morali navesti skupine ljudi, ki so po njihovem mnenju bolj občutljivi na vročinski stres, in znake vročinskega stresa – odgovorov niso imeli na voljo (preglednica 2). Skoraj vsi so omenili starejše (79 %), veliko tudi osebe, ki jemljejo zdravila (66 %), in majhne otroke oziroma dojenčke (59 %). Vse tri skupine so v veliko večjem deležu navedle ženske (slika 1). Le petina (21 %) anketirancev je omenila tudi fizično obre-

Naštejte skupine ljudi, bolj občutljive na vročinski stres	n	%
starejši ljudje	76	79,2 %
bolniki, osebe, ki redno jemljejo zdravila	63	65,6 %
mali otroci, dojenčki	57	59,4 %
fizično obremenjeni (športniki, delavci)	20	20,8 %
osebe s prekomerno telesno težo	5	5,2 %
socialno izolirani	1	1,0 %
Telesni znaki, povezani z izpostavljenostjo vročini	n	%
slabost	46	47,9 %
utrujenost	37	38,5 %
vrtočlavinica	37	38,5 %
žeja	30	31,3 %
glavobol	28	29,2 %
pretirano potenje	26	27,1 %
omedlevica	23	24,0 %
vročinski krči	22	22,9 %
izpuščaji	18	18,8 %
vročinska kap	8	8,3 %
mišični krči	7	7,3 %
bruhanje	5	5,2 %
sončarica	5	5,2 %
opekline	2	2,1 %

Preglednica 2: Poznavanje občutljivih skupin in znakov vročinskega stresa
Table 2: Knowledge of vulnerable groups and symptoms of heat stress

menjene osebe, kot so športniki in delavci, bolj ali manj pozabili pa so na ljudi s prekomerno težo (v teh dveh primerih so se bolje odrezali moški), socialno izolirane in invalide. Zanimivo je, da mlajši od 50 let pogosteje menijo, da so občutljivi starejši, medtem ko so starejši v večjem deležu omenili osebe, ki jemljejo zdravila, in fizično obremenjene.

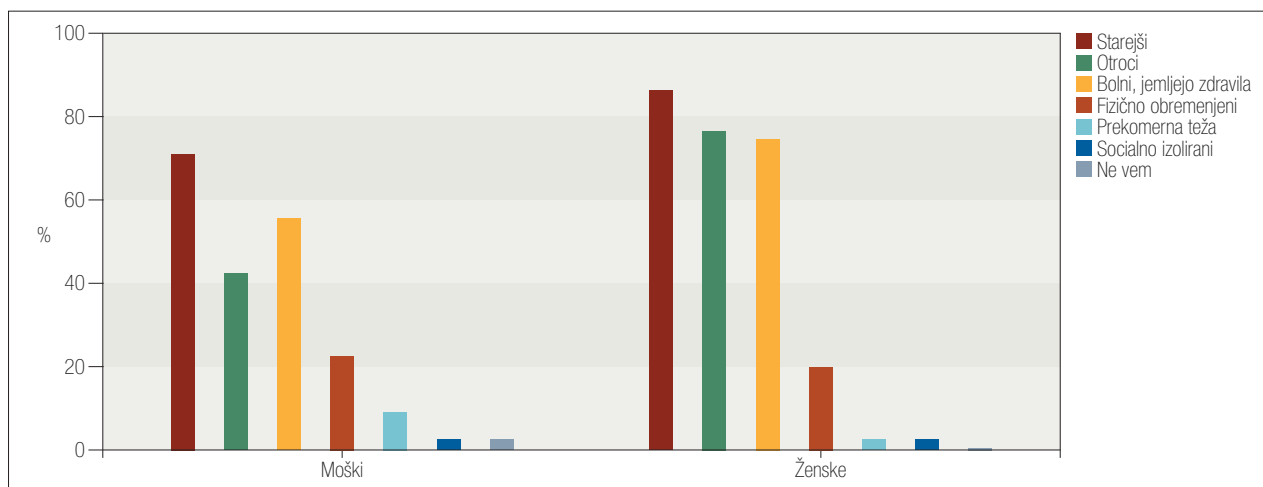
Podobni raziskavi so izvedli poleti 2015 v Bruslju in Amsterdamu (van Loenhout in Guha-Sapir, 2016) med

120 oziroma 133 (povprečna starost 43 let) mimoidočimi na nakupovalnih ulicah in podobnih lokacijah. Sodelujoči so prav tako največkrat navedli starejše (88 in 69 %), otroke (64 in 44 %) in osebe, ki jemljejo zdravila (35 in 36 %) – te je omenil za polovico manjši odstotek kot v Sloveniji. Le en odstotek oziroma dva odstotka jih je navedlo fizično obremenjene, 10 % v Bruslju in kar 25 % v Amsterdamu pa jih ni znalo naštetih nobene od občutljivih skupin. Raziskavi med 129 mimoidočimi v Lizboni in 131 v Madridu (Gil Cuesta in sod., 2017) poleti 2016 sta pokazali, da ljudje najprej pomislijo na starejše (v obeh mestih 79 %), nato na otroke (40 in 59 %) in osebe, ki jemljejo zdravila (36 in 16 %). Tu jih je na fizično obremenjene pomislilo 2 oziroma 6 %, 3 oziroma 7 % pa jih ni znalo naštetih nobene občutljive skupine.

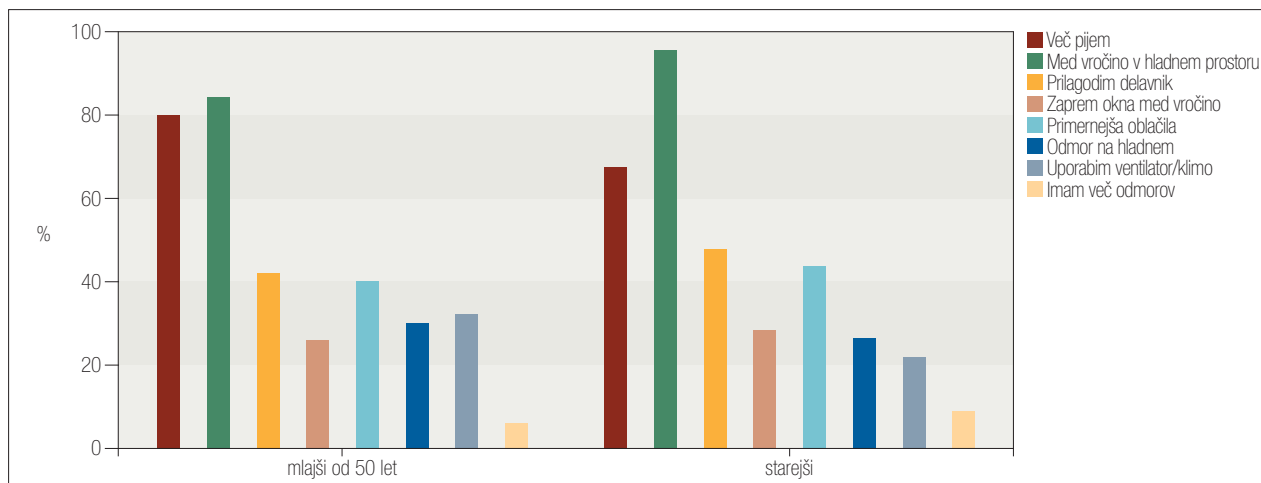
Kot znake vročinskega stresa jih je več kot tretjina navedla slabost (48 %), utrujenost in vrtočlavinico (oboje po 39 %), nato pa žejo, glavobol, pretirano potenje, omedlevico, vročinske krče in izpuščaje. Le nekaj pa jih je omenilo mišične krče in bruhanje (preglednica 2). Izjemoma so navedli tudi opekline in sončarico, ki niso znaki vročinskega stresa. Bolj pogosto kakor moški so ženske navedle vrtočlavinico, glavobol, žejo in slabost. Vročinske in mišične krče so omenili samo starejši in bolj izobraženi, žejo in izpuščaje pa mlajši pogosteje kot starejši.

Zanimivo je, da zna v Lizboni in Madridu (Gil Cuesta in sod., 2017) kljub značilnim vročim poletjem le majhen odstotek ljudi navesti različne znake vročinskega stresa. V Lizboni jih je največ omenilo dehidracijo (40 %), omedlevico (24 %) in nizek krvni tlak (18 %), v Madridu pa vrtočlavinico (31 %), dehidracijo (26 %) in omedlevico (20 %). Precejšen delež (11 in 5 %) jih navaja sončne opekline, ki niso posledica vročine. Avtorji raziskav v Lizboni in Madridu navajajo možnost, da lahko redna izpostavljenost vročini, ne da bi doživeli hujše posledice, zmanjša dovzetnost za tveganje ali potrebo po informacijah.

Pri preprečevanju vročinskega stresa velika večina (90 %) najprej pomisli na zadrževanje v hladnih prostorih



Slika 1: Poznavanje skupin ljudi, ki so bolj občutljive na vročinski stres – razlike med moškimi in ženskami
Figure 1: Knowledge of groups of people who are more vulnerable to heat stress – differences between men and women



Slika 2: Poznavanje možnih ukrepov za preprečevanje vročinskega stresa – razlike med mlajšimi in starejšimi od 50 let
 Figure 2: Knowledge of heat stress preventive measures – differences between people younger and older than 50

ob najbolj vročih delih dneva, nato na povečano uživanje tekočine (74 %). Manj kot polovica sodelujočih je omenila lahkotnejša oblačila, slaba tretjina bi skušala med delom narediti odmor v hladnejšem prostoru, ob vročini zaprejo okna in uporabljajo ventilator ali klimatsko napravo (preglednica 3). Pri prejšnjem vprašanju so starejši manjkrat navedli žejo kakor mlajši in podobno so tokrat manj pogosto odgovorili, da pijejo več tekočine, in bolj pogosto, da se zadržujejo v hladnih prostorih (slika 2). Mlajši tudi v večjem deležu predlagajo uporabo ventilatorja oziroma klimatske naprave. Povečano uživanje tekočine so prav tako v večjem deležu omenile ženske kakor moški in bolj izobraženi kakor manj izobraženi.

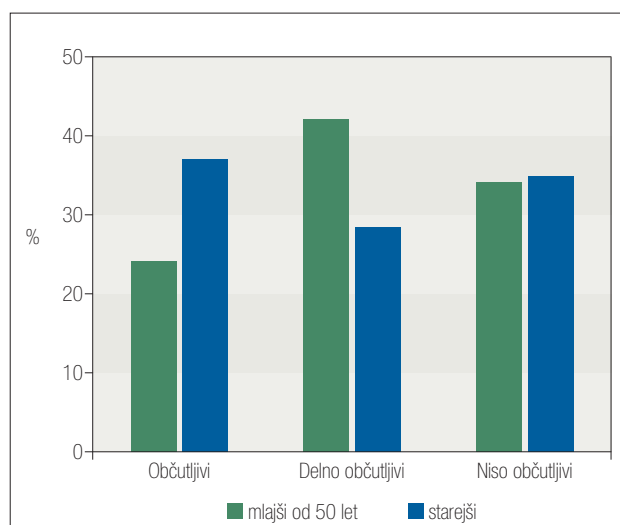
V Bruslju in Amsterdamu (van Loenhout in Guha-Sapir, 2016) so anketiranci pri preprečevanju vročinskega stresa prav tako najprej navedli zadrževanje v hladnih prostorih (58 in 65 %) in povečano uživanje tekočine (81 in 59 %). V Lizboni in Madridu (Gil Cuesta in sod., 2017) jih največji delež omenja povečano uživanje tekočin (74 in 73 %) in zadrževanje v hladnih prostorih (64 in 37 %). Zaskrbljujoče veliko jih je navedlo, da si pri vročini pomagajo s kremo za sončenje (28 in 18 %).

Več kot tri četrtine (79 %) sodelujočih opaža, da se v zadnjih letih temperatura zraka dvigajo, le 7 % pa jih meni, da se ne. V Madridu 13 % sodelujočih v raziskavi ni opazilo dviganja temperature zraka, v Lizboni pa kar 23 % (Gil Cuesta in sod., 2017).

Približno na tretjine lahko razdelimo sodelujoče glede na to, ali zase menijo, da so zelo, delno ali pa sploh niso

Kako se lahko zaščitimo pred vročinskim stresom?	n	%
Zadrževanje v hladnih prostorih ob najbolj vročih delih dneva	86	89,6 %
Povečano uživanje tekočine	71	74,0 %
Prilagojena oblačila (tanki materiali, svetle barve)	40	41,7 %
Odmor v hladnejšem prostoru	32	33,3 %
Zaprta okna, ko je temperatura zunaj višja kakor v notranjem prostoru	26	27,1 %
Uporaba ventilatorja ali klimatske naprave	26	27,1 %
Več odmorov med delom	7	7,3 %
Prilagojen delovni čas	4	4,2 %
Ali se je po vašem mnenju v zadnjih letih temperatura dvigala?	n	%
Da	76	79,2 %
Ne	7	7,3 %
Ne vem	13	13,5 %
Ali menite, da ste občutljivi na vročino?	n	%
Zelo	29	30,2 %
Delno	34	35,4 %
Sploh ne	33	34,4 %

Preglednica 3: Poznavanje temperaturnih sprememb, občutljivosti in ukrepov
 Table 3: Knowledge of temperature changes, sensitivity, and preventive measures



Slika 3: Lastna ocena občutljivosti na vročino – razlike med mlajšimi in starejšimi od 50 let
 Figure 3: Self-assessment of sensitivity on heat – differences between people younger and older than 50

občutljivi na vročino (preglednica 3). Pri tem ni večjih razlik po izobrazbi, ženske so sebe označile za občutljive v nekoliko večjem številu kot moški, starejši od 50 let pa kar v velikem deležu glede na mlajše (slika 3). Pri tem je zanimivo, da se je približno enak delež mlajših in starejših označil za neobčutljive na vročino.

Glede na nižje poletne temperature v Bruslju in Amsterdamu je zanimivo, da se je le 32 oziroma 12 % sodelujočih opisalo kot zelo občutljive na vročino, kar 54 oziroma 59 % pa jih meni, da na vročino sploh niso občutljivi (van Loenhout in Guha-Sapir, 2016). V Lizboni se jih je za občutljive na vročino označilo 36 % in v Madridu 33 % (Gil Cuesta in sod., 2017).

Sklepne misli

Raziskava je pokazala, da kljub temu, da velika večina sodelujočih trdi, da pozna opozorilni sistem v primeru vročinskih valov ali da vsaj vedo, da obstaja, v veliko manjšem deležu poznajo ukrepe na svojem delovnem mestu. Bolj izobraženi v veliko večjem deležu informacije pridobijo prek interneta, starejši po televiziji. Ljudje najpogosteje kot občutljive skupine navajajo starejše, bolnike in otroke, medtem ko fizično obremenjene ali bolj izpostavljene (športniki, delavci) omeni le petina. Še bolj zaskrbljujoče pa je, da so sodelujoči večinoma pozabili na ljudi s prekomerno težo, socialno izolirane in invalide. To lahko pomeni, da se nanje med vročinskimi valovi ne bodo posebej spomnili in zato ne bodo preverili, kako se počutijo, kar je lahko zelo nevarno, če ljudje iz teh skupin živijo sami.

Med znaki vročinskega stresa skoraj polovica sodelujočih pozna slabost, utrujenost in vrtoglavico, nekoliko manj pa žejo, glavobol, pretirano potenje, omedlevico, vročinske

krče in izpuščaje. Dobro je, da pri možnostih omilitve ali preprečitve vročinskega stresa velika večina navaja zadrževanje v hladnih prostorih in povečano uživanje tekočine, vendar obstaja še veliko drugih možnosti, tudi na delovnem mestu. Starejši pogosteje pozabijo na žejo in pitje večjih količin vode. Več kot tri četrtine sodelujočih opaža, da se v zadnjih letih temperature zraka dvigajo, zato je poznavanje ukrepov pomembno. Približno tretjina jih je namreč sebe označila kot zelo občutljive na vročino.

Omeniti je treba, da je vzorec raziskave precej majhen ($n = 96$), kar ne omogoča jasnega posploševanja na celotno populacijo. Rezultati večinoma veljajo za ljudi v mestih, ker je bila raziskava izvedena pred nakupovalnimi središči. V zadnjih letih Agencija RS za okolje uporablja opozorilni sistem v času vročinskih valov z osnovnimi navodili, Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) pa objavlja natančnejše informacije in navodila na internetni strani in v družbenih medijih. Zelo malo informacij je na voljo za starejše – po televiziji in radiu. Rezultati nakazujejo, da bi bilo treba vložiti še več truda v ozaveščanje splošne javnosti o vplivih vročine na zdravje in možnih preventivnih ukrepih. Treba bi bilo najti različne učinkovite načine za obravnavo najbolj ranljivih skupin (tudi delavcev) in ljudi, ki jih obkrožajo ali skrbijo zanje. Pri tem morajo imeti aktivno vlogo agencije (ARSO), inštituti (NIJZ), odločevalci in mediji.

Zahvala

Raziskava je bila financirana iz okvirnega programa EU za razvoj in inovacije Obzorje 2020 s pogodbo št. 668786 [This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement No 668786].

Viri in literatura

1. Agencija RS za okolje (ARSO), 2008. Vremenski opozorilni sistem. https://www.meteoalarm.eu/sl_SI/0/0/SI-Slovenija.html
2. Åström, D. O., Schifano, P., Asta, F., Lallo, A., Michelozzi, P., Rocklov, J., Forsberg, B., 2015. The effect of heat waves on mortality in susceptible groups: A cohort study of a mediterranean and a northern European city. *Environmental Health*, 14, 30.
3. Gil Cuesta, J., van Loenhout, J. A. F., da Conceição Colaço, M., Guha-Sapir, D., 2017. Population Knowledge about Extreme Heat: A Cross-Sectional Survey in Lisbon and Madrid. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 122.
4. Ključevšek, N., Hrabar, A., Dolinar, M., 2018. Podnebne podlage za definicijo vročinskega vala. *Vetrnica*, 10, 44–53.
5. Kosonen, R., Tan, F., 2004. Assessment of productivity loss in air-conditioned buildings using PMV index. *Energy Build*, 36 (10), 987–993.
6. Van Loenhout, J. A. F., Guha-Sapir, D., 2016. How resilient is the general population to heatwaves? A knowledge survey from the ENHANCE project in Brussels and Amsterdam. *BMC Research Notes*, 9, 499.