

GLOBALNO ZATOPLJENJE – PREVENTIVNE MJERE PRI RADU NA VISOKIM TEMPERATURAMA

Globalno zatopljenje vrlo često sa sobom donosi više temperature od do sada uobičajenih. Tako da smo često u duljem razdoblju izloženi temperaturama iznad 30 stupnjeva Celzijusa što znatno utječe na naše zdravlje i na naše radne sposobnosti. Visokim temperaturama nekada su bili izloženi zaposlenici koji rade na otvorenim prostorima i zaposlenici koji rade u posebnim uvjetima rada, gdje se zbog procesa rada razvijaju visoke temperature. Danas je visokim temperaturama zbog čestih toplinskih valova i globalnog zatopljenja izložen veliki dio zaposlenika koji u opisu poslova nemaju posebne uvjete rada. Visoke temperature predstavljaju rizik za radnike u zatvorenim, ali i na otvorenim prostorima u svim djelatnostima i sektorima.

Kod rada na otvorenom pri uvjetima visoke temperature i relativne vlage zraka, uvjete rada određuje šest osnovnih parametara, od kojih su četiri sadržana u okolišu, a dva se odnose na osobne čimbenike. Čimbenici okoliša su: temperatura zraka, sunčevo zračenje koje podrazumijeva ultraljubičasto (UV) zračenje, vidljivo zračenje (svjetlost) i infracrveno (IR) zračenje, zatim brzina kretanja zraka – pri visokim temperaturama vjetar stvara dojam da je temperatura niža od izmjerene te stvara osjećaj ugone, vlaga pri čemu se prati relativna vlaga zraka. Osobni čimbenici su: izolacijska svojstva odjeće – svojstvo odjeće koje omogućava hlađenje znoja s površine kože i metabolička toplina – toplina koja nastaje kao proizvod metabolizma

našeg organizma. Što je veći intenzitet tjelesnog rada veća je proizvodnja topline. Kako će radna okolina izložena visokoj temperaturi utjecati na pojedinog zaposlenika ovisi o lokaciji rada i o individualnim karakteristikama zaposlenika kao što su: dob, zdravlje, tjelesna aktivnost, uzimanje pojedinih lijekova, socioekonomski status i spol. To se mora uzeti u obzir u mjerama usmjerenima na rješavanje i ublažavanje rizika za rad u toplinskim uvjetima.

Pri povišenoj temperaturi odvijaju se mnoge patofiziološke reakcije u organizmu. Umjereni, prolazna povišenja unutarnje temperature organizam teško podnosi, no visoke vrijednosti (>41 °C) dovode do denaturacije bjelancevina te osobito prilikom napornog rada na vrućini, otpuštanja upalnih citokina (TNF- α , IL-1 β). Zbog toga dolazi do stanične disfunkcije te pokretanja upalne kaskade, što remeti funkciju većine organa.

Pri radu na visokim temperaturama mogu se javiti sljedeći zdravstveni problemi: dehidracija, prolazni toplinski umor, toplinski grčevi, sunčanica, promjene na koži: osip, gljivična i bakterijska oboljenja, alergija, melanom i ostali karcinomi, nesvjestice uslijed vrućine, toplinska iscrpljenost i toplinski udar. Toplinski udar je najozbiljnija tegoba uzrokovana vrućinom. Nastaje nakon dugog i intenzivnog izlaganja visokim temperaturama kada tijelo više ne može regulirati tjelesnu temperaturu i ne može se rashladiti. Temperatura tijela je vrlo visoka (iznad

40 °C), koža je crvena, suha i vruća bez znoja, ubrzani su otkucaji srca, disanje je plitko, javlja se vrtoglavica, jaka glavobolja uz mučninu i povraćanje te smetenost i gubitak svijesti. Toplinski udar je potencijalno smrtonosno stanje i zahtjeva brzu medicinsku intervenciju.

Potrebno je poznavati sve zdravstvene promjene uzrokovane povišenom temperaturom okoline te educirati zaposlenike i poslodavce o pružanju prve pomoći kod istih.

Mnoga zanimanja zahtijevaju rad pri povišenim temperaturama a to su: vatrogasci, građevinski radnici, cestovni radnici, poljoprivrednici, radnici na otvorenim postrojenjima, zaposlenici u talionicama, željezarama, pekari, kuhari, a mnogi su pored toga često izloženi i drugim nepovoljnim vremenskim uvjetima, kao što su: komunalni radnici, poštari, policija, sve žurne službe, prijevoznici i mnogi drugi.

Često se postavlja pitanje treba li zakonski regulirati maksimalne temperature pri kojima se može odvijati rad. Većina zemalja Europske unije (EU) nije zakonski regulirala maksimalne temperature prihvatljive za rad. Manji broj zemalja EU-a ima definirane dozvoljene temperature za određene oblike i intenzitete rada. U Belgiji je najviša temperatura za obavljanje lakšeg fizičkog posla ograničena na 29 stupnjeva Celzijusa. Za srednje teške poslove najviša dozvoljena temperatura iznosi 22 stupnja Celzijusa, a za najteže poslove granica je 18 stupnjeva Celzijusa. Sličnu zakonsku regulativu ima i Mađarska, za uredske ili lakše fizičke poslove najveća temperatura postavljena na 31 stupanj Celzijus, a za najteže fizičke poslove na 27 stupnjeva Celzijusa. Prema podacima Eurofounda, europske agencije za poboljšanje uvjeta života i rada, u Hrvatskoj više od 30 % radnika 25 % radnog vremena provedi na visokim temperaturama.

U cilju očuvanja zdravlja, radne sposobnosti i optimalne učinkovitosti radnika prilikom izloženosti visokim temperaturama smjernice za rad pri povišenim temperaturama radnog okoliša izradila je Europska agencija za sigurnost i zdravlje na radu (EU OSHA).

Medicina rada kao preventivna struka trebala bi ukazivati na mjere koje bi se trebale provo-

ditati pri radu u otvorenim prostorima pri visokim temperaturama. Svaki poslodavac obavezan je procjenom rizika utvrditi mjesta rada na kojima je radnik izložen visokim temperaturama i mjere za uklanjanje ili smanjivanje tih rizika. Edukacija radnika o prevenciji i zaštiti od mogućih posljedica vezanih uz rad na otvorenom u uvjetima visokih temperatura važna je mjera prevencije kao i osposobljavanje radnika za pružanje prve pomoći u slučaju promjene zdravstvenog stanja uzrokovanog posljedicama povišene temperature. Potrebno je podijeliti poslove i izdvojiti posebno ugrožena mjesta rada te tehničkim rješenjima i uređivanjem radnih procesa smanjiti teška fizička naprezanja pri visokim temperaturama. Važno je prilagoditi trajanje radnog dana ovisno o fizičkim naprezanjima i uvjetima mjesta rada. To se može postići tako da fizički najzahtjevnije radove planiramo prije 11 sati ujutro i poslije 16 sati. Treba obratiti pozornost na zaštitu osjetljivih skupina radnika, kroničnih bolesnika, posebno oboljelih od kardiovaskularnih poremećaja, trudnica i starijih radnika. Potrebno je provoditi više kraćih stanki (npr. nakon svakih 60 min fizičkog rada preporuka je 10-20 minuta odmora). Ne treba zaboraviti unos tekućine i izotoničnih napitaka. Inženjeri zaštite na radu trebali bi osigurati osobnu zaštitnu opremu prilagođenu toplinskim uvjetima rada vodeći računa o djelatnosti te zaštititi lice, oči i kožu zaštitnim kremama s UVA i UVB zaštitnim faktorom. Zaposlenicima bi trebalo osigurati laganu pamučnu odjeću svjetlije boje koja dopušta znojenje i prirodno hlađenje tijela te prekriva cijelo tijelo. Za zaštitu glave trebalo bi upotrebljavati lagani šešir širokog oboda ili drugo pokrivalo za glavu koje prekriva vrat te tako štiti od sunca. Također bi trebalo osigurati klimatizirane i dobro ventilirane prostore za odmor radnika, kao i prostorije za zaštitu od sunca.

Pravilna ishrana trebala bi se sastojati od lako probavljive hrane. Treba izbjegavati tešku i vruću hranu, velike porcije, jesti voće i povrće te paziti da hrana sadržava dovoljne količine soli. Ne preporučuje se konzumacija kave i gaziranih pića.

Hidratizacija i aklimatizacija zaposlenika su dvije važne preventivne mjere koje bi pri radu pri visokim temperaturama trebalo provoditi.

Osoba koja radi u vrlo zagrijanoj radnoj okolini, znojenjem gubi vodu i sol i taj bi gubitak trebalo nadoknaditi adekvatnim unosom vode i soli. Kako bi se nadoknadio gubitak, potrebno je svaki sat unositi u prosjeku jednu litre vode. Na mjestu rada trebalo bi biti dostupno dovoljno hladne (10 – 15 °C) vode za piće, a radnike bi trebalo poticati da piju vodu svakih 15 do 20 minuta, čak i ako nemaju osjećaj žeđi. Konzumacija alkoholnih pića se ne preporučuje jer alkohol dehidrira tijelo. Aklimatizirani radnik gubi relativno malo soli u znoju i stoga je sol u uobičajenoj prehrani obično dovoljna za održavanje ravnoteže elektrolita u tjelesnim tekućinama. Za neaklimatizirane radnike koji se neprestano i opetovano znoje može se upotrebljavati dodatna sol u hrani. Prekomjerna količina soli može uzrokovati višu temperaturu tijela, povećanu žeđ i mučninu. Radnici čija se prehrana temelji na ograničenom unosu soli trebali bi razgovarati sa svojim liječnikom o potrebi za dodatnim unosom soli, kakao bi mogli unijeti prehranom optimalnu količinu soli.

Aklimatizacija je fiziološka prilagodba koja se događa tijekom opetovanog izlaganja zagrijanoj radnoj okolini. To uključuje: veću učinkovitost znojenja (raniji početak znojenja, veću proizvodnju znoja i smanjenje gubitka elektrolita u znoju), stabilizaciju cirkulacije, sposobnost obavljanja rada s nižom središnjom tjelesnom temperaturom i sporijim otkucajima srca te povećan dotok krvi u kožu pri određenoj središnjoj tjelesnoj temperaturi. Za potpunu prilagodbu na vrućinu obično je potrebno šest do sedam dana, no nekim će radnicima možda trebati više vremena. Većina radnika se aklimatizira nakon 7 – 14 dana. Poslodavci bi trebali osigurati aklimatizaciju radnika prije nego što počnu raditi

u zagrijanoj radnoj okolini. Novi radnici trebali bi se aklimatizirati prije početka fizičkog rada i opterećenja. Preporučuje se da se novom radniku prvog dana rada dodijeli otprilike polovica uobičajenog radnog opterećenja te da se ono postupno povećava tijekom sljedećih dana. Organizam se prilagođava tako da znojenje počinje na nižoj temperaturi te povećanjem ukupne snage i kondicije. Jednom ostvarena prilagodba na nove uvjete okoliša postupno se gubi ako se rad prekida na dulje vrijeme. Prekidom rada od svega dva tjedna gubi se većina ostvarenih prilagodbi. Iako dobro osposobljeni, tjelesno spremni radnici podnose vrućinu bolje od osoba s lošom tjelesnom kondicijom, tjelesna spremnost i osposobljenost ne zamjenjuju aklimatizaciju. Neki lijekovi mogu utjecati na aklimatizaciju, a to su lijekovi s hipotenzivnim učinkom, diuretici, spazmolitici, sedativi, sredstva za smirenje, antidepresivi i amfetamini koji mogu smanjiti sposobnost organizma za podnošenje vrućine. Radnici bi trebali potražiti savjet liječnika o prikladnosti određenog lijeka za njih ako rade u zagrijanim radnim okruženjima. Konzumacija alkohola također utječe na aklimatizaciju.

ZAKLJUČAK

Zbog stalnih povišenja temperatura za očekivati je da će uvjeti rada u neuobičajenim toplinskim uvjetima biti sve teži i zahtjevniji. Prevencija poremećaja koji nastaju kao posljedica rada u nepovoljnim toplinskim uvjetima postat će prioritet na kojem će svi sudionici koji sudjeluju u zaštiti zdravlja radnika morati zajedno raditi s ciljem očuvanja i unapređenja zdravlja radnika u zdravim radnim okolinama.

*Renata Ecimović Nemarnik, dr. med., univ. mag. med.,
spec. obitelj. med., spec. med. rada i sporta
Medicinski centar Sanus Statera, Maribor, Slovenija*