

Delo in varnost

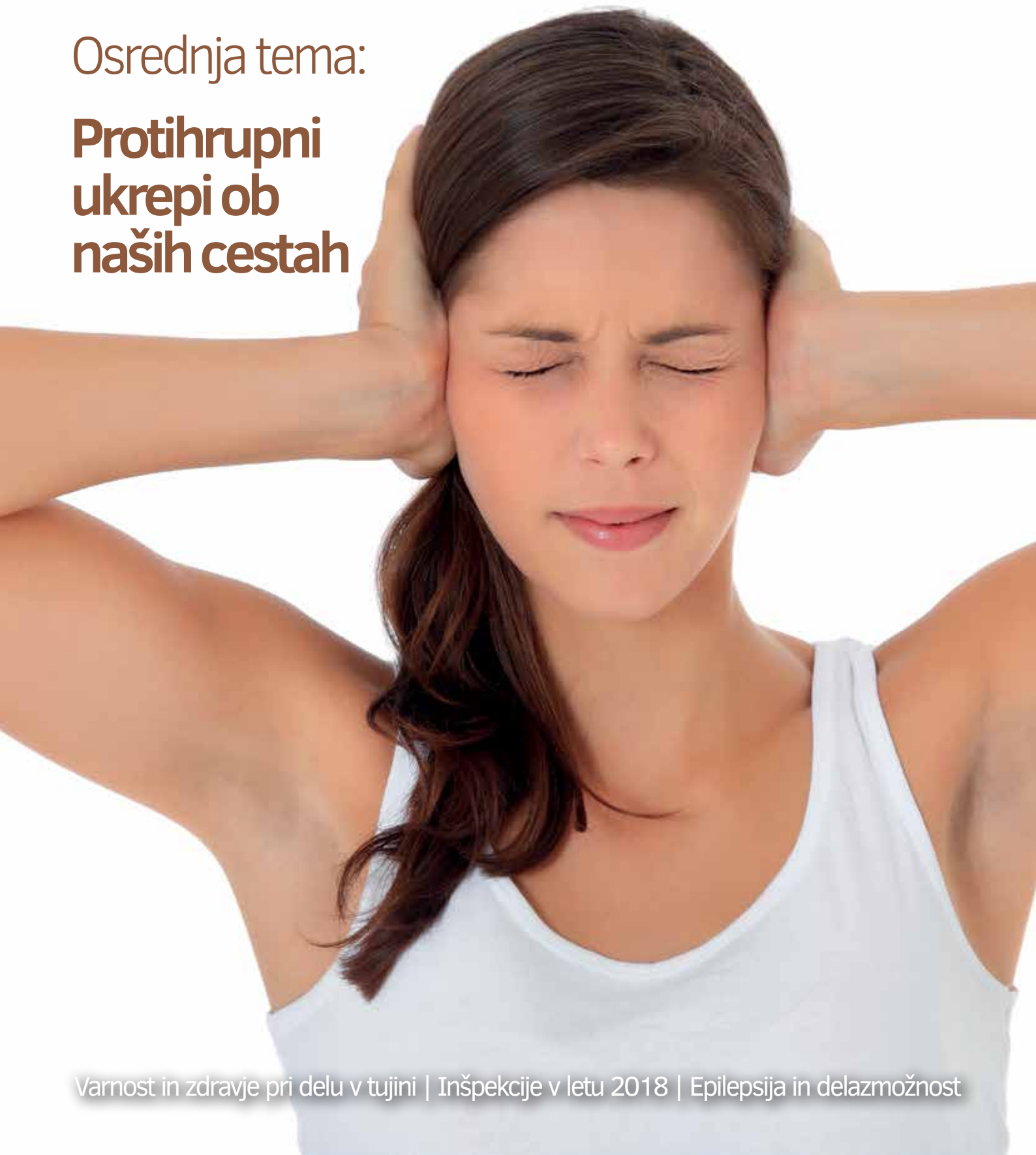
Strokovna revija za varnost in zdravje pri delu ter varstvo pred požarom

63 let

neprekinjenega izhajanja

Osrednja tema:

**Protihrupni
ukrepi ob
naših cestah**





Zavod za varstvo pri delu

Smo ustanova z več kot polstoletno tradicijo.

Ves čas smo načrtno vlagali v znanje, razvoj in sodobne tehnologije. Tako danes - edini v Sloveniji - nudimo celovito paleto storitev s področij medicine dela, medicine športa, varnosti in zdravja pri delu ter zagotavljanja zdravega okolja.

55 let

ZVD

Zavod za varstvo pri delu

ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.
Chengdujska cesta 25, 1260 Ljubljana-Polje

T: +386 (0)1 585 51 00

F: +386 (0)1 585 51 01

E: info@zvd.si www.zvd.si

Drage bralke, dragi bralci,

Delo in varnost

Izdajatelj:

ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.
Chengdujska cesta 25, 1260 Ljubljana - Polje

Odgovorna urednica:

dr. Maja Metelko

Urednika strokovnih in znanstvenih vsebin:

prim. prof. dr. Marjan Bilban, mag. Ivan Božič

Uredniški odbor: dr. Maja Metelko, mag. Kristina Abrahamsberg, prim. prof. dr. Marjan Bilban, mag. Ivan Božič, Jana Cigula, Tatjana Polanc, dr. Boštjan Podkrajšek

Kreativno vodenje: Grega Zakrajšek

Lektoriranje: dr. Nina Krajnc

Fotografije: arhiv ZVD Zavod za varstvo pri delu, Shutterstock, Bigstock, Istockphoto, avtorji člankov

Uredništvo in izvedba:

ZVD Zavod za varstvo pri delu
e-pošta: deloinvarnost@zvd.si

Trženje in naročila: Jana Cigula

Telefon: (01) 585 51 28

Izhaja dvomesečno

Naklada: 600 izvodov

Tisk: Grafika Soča, d. o. o., Nova Gorica

Cena: 13,90 EUR z DDV

Odpovedni rok je tri (3) mesece s priporočenim pismom. Prosimo, da vsako spremembo naslova sporočite uredništvu pravočasno.

Povzetki člankov so vključeni v podatkovni zbirki COBISS in ICONDA. Revija Delo in varnost je vpisana v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za kulturo RS, pod zaporedno številko 622. Vse pravice pridržane. Ponatis celote ali posameznih delov je dovoljen samo s soglasjem izdajatelja.

Foto na naslovnici: Bigstockphoto

UDK 616.; 628.5; 331.4; 614.8
ISSN 0011-7943

po podatkih Eurostata iz leta 2016 je vsako leto več kot 3 milijone delavcev v Evropski uniji udeleženih v resnih nesrečah pri delu. Zaradi teh nesreč so v povprečju najmanj štiri dni odsotni z delovnega mesta. Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (EU-OSHA) poroča, da 15 % delavcev v EU pri delu uporablja nevarne snovi, dodatnih 15 % delavcev pa je izpostavljenih vdihavanju škodljivih snovi, ki so v zraku prisotne kot plin, dim, para ali prah.

Poklicni rak je najpogostejši razlog za umrljivost delavcev na delovnem mestu tako v Evropi kot tudi v drugih razvitih svetovnih gospodarstvih. Poleg ogromnih stroškov zaradi izgube ljudi ti dogodki povzročijo tudi velik izpad dohodka za Evropsko gospodarstvo kot celoto. EU-OSHA je pred kratkim ocenila, da znašajo stroški, povezani z nesrečami pri delu, kar okrog 476 milijard EUR na leto, kar je približno 3,3 % BDP Evropske unije.

Zaradi zgoraj naštetih dejstev si EU prizadeva zagotavljati visoke standarde glede delovnih razmer ter z izdajo direktiv in smernic uvaja številne ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu, s katerimi poskuša doseči uskladitev ravni zaščite delavcev v celotni EU. Pričakujemo lahko, da bo zaradi starajoče se delovno aktivne populacije kmalu potrebno ponovno premisliti usmeritve, povezane z varnostjo in zdravjem pri delu, tudi v smislu čiste gospodarske koristi, ki jih lahko vlaganja prinesejo.

Močan in učinkovit sistem varnosti in zdravja pri delu pomaga preprečiti izgubo delovne sile in spodbuja produktivnost, preprečuje bolezni ter ohranja starejše delavce dlje časa aktivne, kar prinaša razbremenitev pokojninskih in zdravstvenih sistemov ter zmanjševanje težav zaradi pomanjkanja delovne sile, hkrati pa ocene kažejo, da se vsak evro, investiran v varnost in zdravje pri delu, povrne več kot dvakratno (2,2-krat, podatki ISSA, 2013).

Ali je potrebnih še več razlogov, da je varnost in zdravje pri delu tako za delodajalce kot tudi za državo zelo pomembna ekonomska kategorija?

Želimo si, da tudi naša revija doda svoj prispevek pri izboljševanju sistema varnosti in zdravja pri delu.

Prijetno branje vam želim. ■

deloinvarnost@zvd.si



dr. Maja Metelko,
odgovorna urednica



Intervencija ob požaru

Sintalove intervencijske skupine po Sloveniji



Smo edina družba za varovanje, ki na območju celotne Slovenije zagotavlja ukrepanje ob zaznanem požaru v zakonsko določenih **15 minutah**.

To nam omogoča lastna mreža intervencijskih skupin, s katerimi brez podizvajalcev ukrepamo po vsej državi.

Alarmni sistem zazna požar in preko Sintalovega varnostno-nadzornega centra podatke o tem takoj posreduje intervencijskim skupinam, ki ukrepajo.

Delo in varnost

Nedavno so bile objavljene Programske usmeritve Inšpektorata RS za delo za leto 2018. Iz usmeritev lahko razberemo, kam se bo delo inšpektorjev za delo usmerilo v tem letu. V članku povzemava ugotovitve iz programskih usmeritev, ki izhajajo iz nadzora področja varnosti in dela ter delovnih razmerij.

(Več na strani **10**)

V bivalnem okolju daleč najpomembnejši vir hrupa predstavlja cestni promet. Zato so njegovi upravljavci zavezani k izvajanju določenih protihrupnih ukrepov, ki naj bi zagotovili, da izpostavljenost cestnemu hrupu ne bi presegala vsaj z zakonom določenih omejitev v okolju.

(Več na strani **23**)

Varnost in zdravje delavcev pri napotitvi na začasno delo v tujino dr. Mojca Vah Jevšnik	6
Samozaposlene osebe in varstvo pri delu mag. Boštjan J. Turk	8
Kam se bodo usmerili Inšpektorji za delo v letu 2018? Maja Brajnik in Eva Langeršek	10
Požar tovornih vozil na avtocestnem odseku Gabrk–Fernetiči Jerina Peter in Blaž Turk	15
Osrednje teme	
Obremenitve ledvenega dela hrbtenice bolničarjev negovalcev Davor Romih	18
Protihrupni ukrepi ob naših cestah in možnosti njihove izboljšave Ferdinand Deželak	23
Kako delazmožnost pri osebah z epilepsijo ocenjujejo v tujini? Dani Mirnik	33
Vozniška zmožnost in možganska kap prim. prof. dr. Marjan Bilban	40

Varnost in zdravje delavcev pri napotitvi na začasno delo v tujino

Napotovanje delavcev v drugo državo članico Evropske Unije z namenom začasnega opravljanja storitev je v Sloveniji pogosta in razširjena praksa. Leta 2005 je bilo v Sloveniji s strani Zavoda za zdravstveno zavarovanje izdanih 1.149 obrazcev E101 (kasneje obrazec A1), leta 2016 pa že 146.574 obrazcev A1.

Avtorica:

dr. Mojca Vah Jevšnik,
asistentka Znanstvenoraziskovalni center
SAZU, Univerza v Novi Gorici, raziskovalka
na področju migracij in socialne politike

Gre za obrazec, ki ga je pred delom v tujini potrebno pridobiti in s katerim delavec v tujini izkaže, da je vključen v sistem obveznega zavarovanja v Republiki Sloveniji. Napotovanje delavcev v Evropski Uniji urejata Direktiva 96/71/ES o napotovanju delavcev in Direktiva 2014/67/ES, ki določa izvrševanje Direktive 96/71/ES. Skladno z direktivama ureja področje napotovanja v Sloveniji Zakon o čezmejnem opravljanju storitev (ZČmIS, Uradni list RS, št. 10/17). Najpogosteje so delavci iz Slovenije napoteni na delo v Nemčijo, Avstrijo, Italijo in Belgijo, dela pa najpogosteje opravljajo v sektorju gradbeništva in industrije, kjer beležimo tudi največ nezgod pri delu in poklicnih boleznih.

Pri napotitvi delavca na začasno delo v tujino mora delodajalec poleg ostalih pogodbenih in zakonskih obveznosti poskrbeti tudi za njegovo varnost in zdravje. Pri tem mora upoštevati zakonodajna določila države, kjer bo delavec delo izvajal. Direktiva o napotovanju delavcev eksplicitno navaja, da je napoteni delavec upravičen do številnih temeljnih pravic, ki veljajo v državah

napotitve, izmed katerih je ena tudi pravica do varnega in zdravega in delovnega okolja. Iz tega izhaja, da mora delodajalec v sodelovanju z naročnikom storitve v tujini oceniti tveganje pri delu in v celoti delovati v skladu z veljavnimi pravili in regulativami v državi napotitve. Primer dobre prakse je, da delodajalec delavca pred napotitvijo obvesti o morebitnih tveganjih na delovnem mestu in v sodelovanju z njim pripravi načrt ukrepanja v primeru zaznave nepravilnosti, nevarnosti ali nezgode pri delu v tujini.

Pri napotovanju na delo v tujino opazamo nekaj specifičnih problematik, ki jih je potrebno izpostaviti. V situacijah napotitve, ki so že po definicijičasne in relativno kratkotrajne, pogosto tako delodajalci kot tudi delavci stremijo k temu, da je delo opravljeno v čim krajšem možnem času. Predstavniki sindikatov in inšpektoratov za delo

ugotavljajo, da je delovnik napoteni delavcev pogosto daljši kot je zakonsko določeno, odmori pa so krajši. Raziskovalci na terenu prav tako redno zasledimo primere, ko velja nekakšno nenapisano pravilo, da se v tujini dela dlje in bolj intenzivno, počitek pa bo mogoč po vrnitvi domov. Za delodajalca se v tem primeru zmanjša strošek nastanitve delavca v tujini, delavec pa stremi k temu, da delodajalcu ugodni in da se čim prej vrne v domače okolje. Utrujenost na delovnem mestu seveda poveča tveganje za nezgode, zato je osveščanje deležnikov o kratkoročnih in dolgoročnih posledicah prekomernega dela tudi in predvsem v primerih napotovanja ključnega pomena.

Zdravstvena tveganja in tveganja za nezgode pri delu so večja tudi v kolikor je komunikacija med delavci ali delavcem in njegovim nadrejenim v tujini onemogočena ali omejena.



Najpogosteje so delavci iz Slovenije napoteni na delo v Nemčijo, Avstrijo, Italijo in Belgijo, dela pa najpogosteje opravljajo v sektorju gradbeništva in industrije, kjer beležimo tudi največ nezgod pri delu in poklicnih boleznih.

Nepoznavanje ali slabo poznavanje jezika je tako v transnacionalnem delovnem okolju lahko velika težava. Delavec morda ne bo v celoti razumel navodil nadrejenega ali pa mu uspel sporočiti pomembnih informacij. Prav tako nepoznavanje jezika otežuje vzpostavljanje socialnih stikov na delovnem mestu in integracijo v večinsko družbeno okolje izven delovnega mesta, kar lahko vodi v nezadovoljenost osnovnih psihičnih potreb in zmanjšano blagostanje delavca. O jezikovnih preprekah je z delavcem pomembno spregovoriti pred napotitvijo, ga pripraviti na morebitne problematične situacije in opremiti s smernicami ravnanja v primeru soočanja z jezikovnimi težavami in komunikacijskimi specifikami.

S tovrstnimi in številnimi drugimi izzivi, povezanimi z varnostjo in zdravjem pri delu v kontekstu napotovanja, se v Sloveniji trenutno ukvarja skupina raziskovalcev na Inštitutu za slovensko izseljenstvo in migracije ZRC SAZU, v sodelovanju z Ministrstvom za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti. Gre za mednarodno iniciativo, v sklopu katere partnerji in pridruženi partnerji iz sedmih držav članic Evropske Unije (Slovenija, Hrvaška, Italija, Avstrija, Romunija, Nemčija in Belgija) pripravljamo spletni observatorij o varnosti in zdravju delavcev, napotjenih na delo v tujino¹. Na portalu zbiramo informacije o tematiki, obveščamo o dogajanjih in objavljamo informacijski material za delavce in delodajalce. Spletni observatorij je kot pomemben medij obveščanja in osveščanja prepoznala tudi Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu in povabila k obisku observatorija na svoji spletni strani: <https://osha.europa.eu/sl/oshnews/transnational-osh-e-observatory-posted-workers-launched>.

V sklopu projekta potekajo tudi mednarodni dogodki, ki odpirajo prostor za izmenjavo izkušenj, dobrih in slabih praks predstavnikom inšpektoratov za delo, kompetentnih ministrstev in sindikalnih združenj. Deležniki, ki se udeležujejo teh dogodkov, opozarjajo predvsem na odrinjenost problematike varnosti in zdravja pri delu iz osrednjega diskurza

o napotovanju, kjer je nedvomno v ospredju diskusija o socialnem dampingu in izrabljanju mehanizma napotovanja v namene pridobivanja finančne koristi na račun poceni delovne sile. Vendar opozarjajo, da je nujno odpreti diskusijo tudi v smeri mehanizmov zagotavljanja varnega in zdravega dela v tujini, zagotavljanja učinkovitega pretoka informacij na tem področju preko IMI-sistema in drugih komunikacijskih kanalov ter verižne odgovornosti izvajalcev in podizvajalcev v primeru nezgod in okrnjenega zdravja delavcev. ■

¹ Projekt POOSH – Occupational Safety and Health of Posted Workers: depicting the existing and future challenges in assuring decent working conditions and wellbeing of workers in hazardous sectors; VS/2016/0224; EaSI-Progress, DG Employment, Social Affairs and Inclusion in Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS; trajanje projekta 1. 1. 2017 – 31. 12. 2018.

Pri napotitvi delavca na začasno delo v tujino mora delodajalec poskrbeti tudi za varnost in zdravje.

Slika 1: Žepni vodnik za delodajalce, ki napotujejo delavce na začasno delo v tujino.



Samozaposlene osebe in varstvo pri delu

Strokovni in drugi javnosti je bolj ali manj znano, da so pravice in obveznosti v povezavi z varstvom pri delu, ki zadevajo delodajalce in delavce, jasno določene v zakonodaji ter podrobneje razčlenjene v sodni praksi in strokovni literaturi.

Manj pa je znanega glede vrste in obsega teh pravic, ki zadevajo samozaposlene osebe, čeprav je znano, da zelo veliko posameznikov v naši državi poslovno deluje v tej statusni obliki.

Avtor:
mag. Boštjan J. Turk

Zakon o varnosti in zdravju pri delu dokaj podrobno ureja tudi zaveze (in pravice) samozaposlenih oseb, in sicer najprej definira samozaposleno osebo, ki je oseba, ki opravlja pridobitno ali drugo poklicno dejavnost kot edini ali glavni poklic pa ne zaposluje drugih delavcev in v delovni proces ne vključuje drugih oseb.

Kot samozaposlena oseba se šteje tudi oseba, ki je v skladu s predpisi o pokojninskem in invalidskem zavarovanju zavarovana kot kmet in ne zaposluje delavcev in v delovni proces ne vključuje drugih oseb, razen družinskih članov na kmetijah, v skladu s predpisi o kmetijstvu.

Taka oseba je (sama) odgovorna za svojo varnost in zdravje, kot tudi za varnost in zdravje drugih oseb, na katere vplivajo njena dejanja ali opustitve. Konkretno to pomeni, da je samostojni podjetnik, ki ima mizarsko delavnico, ali pa samostojni podjetnik,

ki ima pisarno, v kateri opravlja računovodske storitve, odgovoren za to, da poskrbi za varnost svojih strank, medtem ko so te na obisku v njegovi delavnici ali v njegovi pisarni.

Tudi za samozaposlene osebe obstaja dolžnost, da ocenijo tveganje, niso pa zavezane k izdelavi **pisne izjave o varnosti z oceno tveganja**, s pomembno izjemo, in sicer če ugotovijo, da na delovnem mestu, na katerem opravljajo svojo dejavnost, obstaja nevarnost za nezgode, poklicne bolezni in bolezni, povezane z delom – v tem primeru pa so dolžne izdelati to pisno izjavo **in obenem določiti ukrepe za zagotovitev varnosti in zdravja pri delu**.

V kolikor tveganja/nevarnosti za zdravje in varstvo pri delu torej ni, potem pisna izjava o varnosti z oceno tveganja **ni potrebna**. V tem primeru je potrebno v oceno tveganja zapisati le, da tveganj za poškodbo na delu, poklicno bolezen in druge bolezni, povezane z delom, na delovnem mestu ni. Nato pa se je potrebno pod takšno izjavo podpisati in jo shraniti med ostale interne akte v podjetju.

Če samozaposleni ugotovijo, da **obstaja nevarnost za nezgode, poklicne bolezni in bolezni,**

povezane z delom, morajo izdelati pisno izjavo o varnosti z oceno tveganja ter obenem določiti ukrepe za zagotovitev varnosti in zdravja pri delu. Izdelavo slednje je priporočljivo prepustiti strokovnjakom.

Ne glede na to, da izdelava pisne izjave o varnosti z oceno tveganja pri samozaposlenih ni obvezna v vseh primerih, je vendarle **priporočljivo, da tudi samozaposlene osebe strokovno ocenijo tveganje in pri tem jasno določijo ukrepe in način izvajanja teh ukrepov za zagotovitev varnega in zdravega dela**.

Prav tako je priporočljivo, da samozaposlene osebe opravijo **predpisani zdravstveni pregled**, čeprav taka obveznost zanje formalno ne obstaja, in sicer zato, da se izognejo morebitnim zapletom glede izplačila odškodnine zaradi nezgode pri delu s strani ZZZS.

V skladu z drugim odstavkom 87. člena Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju (ZZVZZ) ima namreč ZZZS (Zavod) pravico zahtevati, da morebitno povzročeno škodo povrne delodajalec, če ta nastane zaradi tega, ker je bilo delovno razmerje sklenjeno **brez**

Samozaposlene osebe morajo oceniti tveganje, niso pa zavezane k izdelavi pisne izjave o varnosti z oceno tveganja. Če ugotovijo, da na delovnem mestu, na katerem opravljajo svojo dejavnost, obstaja nevarnost za nezgode, poklicne bolezni in bolezni, povezane z delom so dolžne oceno tveganja izdelati.

predpisanega zdravstvenega pregleda z osebo, ki zdravstveno ni bila sposobna za opravljanje določenih del oziroma nalog, kar se je pozneje ugotovilo z zdravstvenim pregledom.

Za samozaposlene lahko to konkretno pomeni, da se v primeru, da ne opravijo zdravstvenega pregleda, izpostavijo tveganju, da jim Zavod škode, ki nastane na delovnem mestu, ne bo povrnil.

Jasno je določeno tudi, da morajo samozaposlene osebe pri svojem delu uporabljati sredstva za delo in osebno varovalno opremo, ki ustreza tveganjem pri delu ter predpisanim varnostnim in zdravstvenim zahtevam.

Kadar samozaposlene osebe opravljajo dela na deloviščih (in sicer na tistih deloviščih, na katerih hkrati opravlja delo dvoje ali več delodajalcev in samozaposlenih oseb (skupna delovišča)), pa se morajo obvezno **vkjučiti v pisni sporazum ter izvajati skupne ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu.**

Tudi za samozaposlene osebe velja, da morajo poskrbeti za varstvo pred požarom, in sicer v taki meri, ki ustreza vrsti in naravi dejavnosti, s katero se ukvarjajo.

Če na delovnem mestu doživijo nezgodo (nezgoda pri delu), zaradi katere so **nezmožne za delo več kot tri delovne dni**, kot tudi če ugotovijo poklicno bolezen in nevarni pojav, morajo o tem obvezno obvestiti inšpekcijo.

Kršitve v zvezi z ukrepi varstva pri delu lahko samozaposlene osebe drago stanejo. V skladu z 78. členom ZVZD-1 (Zakona o varnosti in zdravju pri delu) se lahko namreč samozaposlene osebe kaznuje **z globo za prekršek v višini od 500 do 10.000 EUR** v primerih, ko ne ocenijo tveganja; ko ne izdelajo pisne izjave o varnosti z oceno tveganja ter ne določijo ukrepov za zagotovitev varnosti in zdravja pri delu; če ugotovijo, da obstaja nevarnost za nezgode, poklicne bolezni in bolezni, povezane z delom; če pri svojem delu



ne uporabljajo sredstev za delo in osebne varovalne opreme, ki ustreza tveganjem pri delu ter predpisanim varnostnim in zdravstvenim zahtevam; če se ne vključijo v pisni sporazum ter ne izvajajo skupnih ukrepov za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu na deloviščih (39. člen ZVZD-1); če inšpekciji ne prijavijo nezgode pri delu, zaradi katere so nezmožni za delo več kot tri delovne dni; kot tudi če ne prijavijo ugotovljene poklicne bolezni in nevarnega pojava.

SODNA PRAKSA

Vrhovno sodišče RS je v zadevi VS 4002971 dne 31. 8. 2016 izreklo sodbo, ki jo bodo samozaposleni nedvomno pozdravili – nanaša se namreč na (dolgotrajno) problematiko uveljavljanja regresnih zahtevkov Zavoda v odnosu do samozaposlenih.

Sodišče je med drugim izreklo, da je namen predpisov o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju varstvo položaja oškodovanca

(zavarovanca), ki je samozaposlena oseba. V nasprotju s tem namenom bi bila ureditev, po kateri bi mu Zavod najprej zagotovil sredstva za njegovo zdravstveno oskrbo, nato pa od njega terjal njihovo povračilo.

Zato zakon (ZVZZZ) Zavodu v razmerju do oškodovanca (zavarovanca) načeloma **ne daje regresnega zahtevka, četudi je slednji odgovoren za nastalo škodo**. Regresni zahtevok mu daje le v razmerju do delodajalca (ki v klasičnem delovnem razmerju – za razliko od samozaposlene osebe – ne bo mogel nastopati v vlogi oškodovanca), pa še to le v delu, v katerem je kot organizator delovnega procesa za škodo tudi dejansko odgovoren.

Vrhovno sodišče je namreč že zavzelo stališče, da je v primeru soodgovornosti oškodovanca (njegovega delavca) za nastanek škode regresni zahtevok Zavoda omejen le na del, za katerega odgovarja delodajalec. ■

Inšpekcija

Kam se bodo usmerili Inšpektorji za delo v letu 2018?

Avtorici:

Maja Brajnik, dipl. prav. (UN), in Eva Langeršek, mag. prava



Poleg nadzora tveganih področij, katerim bodo posebno pozornost praviloma posvetili pri vseh inšpekcijskih pregledih, bodo inšpektorji izvajali tudi usmerjene akcije nadzora na področju delovnih razmerij ter varnosti in zdravja pri delu.

Nedavno so bile objavljene Programske usmeritve Inšpektorata RS za delo¹ (v nadaljevanju: Programske usmeritve) za leto 2018. Iz usmeritev lahko razberemo, kam se bo delo inšpektorjev za delo usmerilo v tem letu. V članku povzemava ugotovitve iz programskih usmeritev, ki izhajajo iz nadzora področja varnosti in dela ter delovnih razmerij.

IRSD BO NADZIRAL TVEGANA PODROČJA

Iz Strateških usmeritev in prioritet Inšpektoratov oziroma inšpekcij v letu 2018 izhaja, da bo Inšpektorat RS za delo (v nadaljevanju: IRSD) v letu 2018² posebno pozornost namenil tistim področjem, ki se preko prijav, opravljenih nadzorov in tudi dejansko ugotovljenih kršitev kažejo kot najbolj tvegana področja za večje kršitve pravic delavcev.

V programskih usmeritvah kot najbolj tvegana področja inšpektorat našteva:

- » aktivno vlogo delavcev pri uvajanju in izvajanju ukrepov za zagotavljanje varstva in zdravja pri delu;
- » delo strokovnih sodelavcev;
- » varnost in zdravje pri delu na začasni in premični gradbiščih;
- » zagotavljanje dela delavcem drugih delodajalcev – uporabnikov (»agencijski delavci«);
- » spoštovanje pravic napoteni delavcev;
- » spoštovanje določb o delovnem času ter počitkih in odmorih;
- » prekarne oblike dela.

USMERJENE AKCIJE NADZORA

Poleg nadzora tveganih področij, katerim bodo posebno pozornost praviloma posvetili pri vseh inšpekcijskih pregledih, bodo inšpektorji izvajali tudi **usmerjene akcije nadzora** na področju delovnih razmerij ter varnosti in zdravja pri delu.

Z usmerjenimi akcijami inšpektorat preverja izvajanje določenega instituta delovnega prava oziroma opravlja nadzor nad izvajanjem delovnopravne zakonodaje ter zakonodaje s področja varnosti in zdravja pri delu pri delodajalcih v okviru dejavnosti, kjer so ugotovljene kršitve najpogostejše. Inšpektorat v usmerjenih akcijah nadzora preverja tudi dejavnosti, za katere ocenjuje, da predstavljajo največje tveganje z vidika pojavljanja kršitev ter zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu.

Akcije so naravnane na posamezno skupino subjektov nadzora oziroma v izvajanje predpisov v določeni dejavnosti, s poudarkom na področjih, ki po oceni tveganja zahtevajo dodatno pozornost. Akcije bodo izvajali v krajših intenzivnih intervalih na območju celotne države, z večjim številom inšpektorjev hkrati.

Inšpektorat sicer veliko večino nadzorov še vedno opravi na podlagi prejetih prijav. Tudi v okviru usmerjenih akcij

nadzora, ki sicer okvirno predstavljajo 30 % vseh opravljenih inšpekcijskih pregledov, je večji del nadzorov opravljen na podlagi prejetih prijav.

Kot praviloma vsako leto bodo inšpektorji tudi letos izvajali akcijo nadzora nad izvajanjem predpisov o varnosti in zdravju pri delu na podlagi reprezentativnega vzorca delodajalcev. Akcija na podlagi reprezentativnega vzorca se izvaja že nekaj let zapored, traja skozi celotno koledarsko leto in pomeni, da so delodajalci, pri katerih se bo vršil nadzor, izbrani s pomočjo računalniškega programa na osnovi metodologije naključnih števil. Inšpektorat ugotavlja, da naključno določen vzorec omogoča dokaj realno sliko spoštovanja varnostnih in zdravstvenih zahtev s področja zagotavljanja varnosti in zdravja pri delu. Ugotovitve iz tega reprezentativnega vzorca, v katerega bo vključenih vsaj 1000 delodajalcev, bodo uporabili za ugotavljanje splošnega stanja varnosti in zdravja pri delu ter ugotovljeno stanje primerjali z ugotovitvami iz preteklih let. Pri tem reprezentativnem vzorcu se bo presojalo predvsem spoštovanje določil glede ocenjevanja tveganj, usposabljanja delavcev za varno delo, zagotavljanja varnega in zdravega delovnega okolja ter predhodnih zdravstvenih pregledov.

Ker se tvegana področja in usmerjene akcije nadzora po vsebini prepletajo, bova v nadaljevanju prispevka obe tematiki opisali v enem poglavju. V podpoglavjih bodo opisana posamezna področja, posebej pa bo pojasnjeno, ali gre za tvegano področje ali za akcijo nadzora oziroma oboje skupaj.

KAM SE BODO USMERILI INŠPEKTORJI ZA DELO V LETU 2018?

a. Aktivna vloga delavcev na področju varnosti in zdravja pri delu

Aktivni vlogi delavcev pri uvajanju in izvajanju ukrepov za zagotavljanje njihovega varstva in zdravja pri izvajanju del v delovnem procesu bodo inšpektorji namenili pozornost tako z vidika tveganosti področja kot tudi v okviru usmerjenih akcij nadzora.

V skladu z Zakonom o varnosti in zdravju pri delu³ (v nadaljevanju: ZVZD-1) mora delodajalec delavcem omogočiti, da sodelujejo pri obravnavi o vseh vprašanih, ki zadevajo zagotavljanje varnega in zdravega dela v skladu s tem zakonom in drugimi predpisi. To pomeni, da se morajo delavci oziroma njihovi predstavniki aktivno vključevati tudi v proces sprejemanja ocene tveganja – vsaj na način, da se delodajalec oz. strokovni delavec, ki pripravlja dokument ocene tveganja, z delavci oziroma njihovimi predstavniki posvetuje, kar mora biti tudi dokumentirano. Inšpektorat namreč v velikem deležu opravljenih nadzorov ugotavlja, da delodajalci delavce običajno zgolj seznanijo z že sprejetim dokumentom ocene tveganja, ne vključijo pa jih v samo pripravo, zato je ta kršitev s strani inšpektorata zelo pogosto ugotovljena.

Pravico uresničujejo delavci neposredno s svojimi predstavniki v svetu delavcev v skladu s predpisi, ki urejajo sodelovanje delavcev pri upravljanju ali z delavskim zaupnikom za varnost in zdravje pri delu.

Inšpektorji želijo s svojim nadzorom v letošnjem letu še bolj aktivno vplivati na delodajalce kot tudi na delavce oziroma predstavnike v smislu povečanega medsebojnega sodelovanja na tem področju.

Ker imajo delavski zaupniki poseben položaj (47. člen), se bodo v nadzor tega področja vključili tudi inšpektorji s področja delovnih razmerij.

b. Nadzor nad delom strokovnih sodelavcev

Po zakonodaji je strokovni sodelavec za varnost in zdravje pri delu za opravljeno delo **odgovoren neposredno delodajalcu** (četrti odstavek 28. člena) ter v določenih primerih tudi nadzornim organom (79. člen ZVZD-1). Kljub zapisani odgovornosti za delo inšpektorat ugotavlja, da delo strokovnih sodelavcev ni na zadostnem strokovnem nivoju.

Iz tega razloga inšpektorat to področje kvalificira kot **tvegano**, zato bo pri nadzorih **preverjal ustreznost dokumentacije**, ki jo strokovni sodelavci pripravljajo v zvezi z zagotavljanjem varnosti in zdravja pri delu, ter ustreznost ukrepov, predlaganih **delodajalcem iz njihove strani**.

Razlog v napovedi te usmerjene akcije nadzora je v tem, da strokovni delavci, zlasti tisti, ki imajo dovoljenje za delo Ministrstva za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, niso odigrali svoje vloge. Številčnost teh organizacij je privedla do medsebojne konkurenčnosti in s tem do zniževanja stroškov delodajalcev, posledično pa se je žal zmanjšala strokovnost njihovega dela, kar ni dobro ne za delodajalce ne za delavce ter je seveda slabo za celotno področje varnosti in zdravja pri delu. Inšpektorji že nekaj let zapored ugotavljajo tudi, da strokovni delavci, ki so zaposleni pri delodajalcih, svoje delo opravljajo bolj strokovno kot zunanje strokovne službe.

c. Varnost in zdravje na začasnih in premičnih gradbiščih

Celoletna akcija nadzora se predvideva za predpise s področja varnosti in zdravja pri delu na **začasnih in premičnih gradbiščih**.

Usmerjene nadzore na gradbiščih se izvaja skozi vso gradbeno sezono (skozi celo leto). Inšpektorat izvaja nadzore tako na večjih kot na manjših gradbiščih ter na gradbiščih, ki so prijavljena inšpektoratu, in tudi na tistih, za katera del ni treba prijaviti.

Gradbeništvo še vedno ostaja ena najnevarnejših dejavnosti, kjer se vsako leto zgodi večje število nezdgod pri delu. Inšpektorat zato tej dejavnosti že več let zapored namenja posebno pozornost. Iz zadnjega objavljenega poročila inšpektorata izhaja, da je v primerjavi z drugimi dejavnostmi največji delež kršitev s področja varnosti in zdravja pri delu ravno v gradbeništvu. To je verjetno tudi razlog, da je največ nadzorov inšpektorjev ravno na področju gradbeništva.



Področje določb o delovnem času ter počitkih in odmorih je kvalificirano kot tvegano in redno nadzorovano. Letos je vključeno tudi v akcijo nadzora s poudarkom na dejavnostih trgovine, zdravstva in šolstva.

Inšpektorat sicer opaža, da se stanje v zadnjih letih izboljšuje, kljub temu pa se predvideva, da bodo pristojni inšpektorji na podlagi **seznama aktivnih gradbišč** opravili:

- » vsaj **en inšpekcijski pregled** na posameznem gradbišču v času izvajanja del;
- » vsaj en inšpekcijski pregled **na mesec** na gradbiščih zahtevnih objektov.

Prav tako bodo v okviru posebne akcije izvajali nadzor nad izvajanjem predpisov o varnosti in zdravju pri delu v zvezi z dvigali, ki jih delodajalci uporabljajo v svojem delovnem procesu.

d. Zagotavljanje dela delavcev drugim delodajalcem

Zagotavljanje dela delavcev uporabniku je vsako zagotavljanje dela delavcev s strani pravne ali fizične osebe,



s katero ima delavec sklenjeno pogodbo o zaposlitvi, uporabniku, pri katerem delavec opravlja delo pod nadzorom in v skladu navodili uporabnika ali pretežno uporablja sredstva za opravljanje dela, ki so del delovnega procesa uporabnika.⁴

Nezakonito zagotavljanja delovne sile oziroma opravljanje dejavnosti zagotavljanja dela delavcev uporabniku (t. i. agencijski delavci) je področje, ki ga inšpektorat kvalificira kot tveganega.

Iz ugotovitev inšpektorata namreč izhaja, da način sodelovanja med poslovnimi subjekti, ki so ga ugotovili in sankcionirali v Luki Koper⁵, ni omejen le na tega delodajalca, ampak ga je mogoče ugotavljati tudi pri drugih poslovnih sistemih. Ker ta način poslovanja znižuje pravice delavcev, bodo v ta namen izvedene posebne akcije nadzora, v katerih bodo sodelovali tako inšpektorji s področja delovnih razmerij kot varnosti in zdravja pri delu.

V okviru teh pregledov bodo, kot v prejšnjih letih, tudi letos ugotavljali, ali imajo delodajalci, ki se ukvarjajo z zagotavljanjem dela delavcev uporabniku, pridobljena ustrezna dovoljenja in ali so vpisani v ustrezni register ali v evidenco. Preverjali pa bodo tudi druge kršitve, ki so se v poročilih inšpektorata v zadnjih nekaj letih izkazale kot pogoste.

e. Spoštovanje pravic napotenih delavcev

V prvi polovici leta inšpektorji v okviru evropske kampanje predvidevajo izvedbo usmerjene akcije nadzora napotenih delavcev na delo v Slovenijo. Ker napoteni delavci predstavljajo tvegano področje, bodo inšpektorji preverjali hrambo dokumentacije na kraju opravljanja storitev in zagotavljanje pravic napotenih delavcev v skladu z določbami delovnopravne zakonodaje.

f. Spoštovanje določb o delovnem času ter počitkih in odmorih

Inšpektorat za delo ugotavlja, da smo zaradi ugodne gospodarske rasti trenutno priča pomanjkanju delovne sile in zato se v delovnih razmerjih zelo pogosto dogaja, da delodajalci zaradi nastale situacije bolj obremenjujejo zaposlene delavce, saj primerne kadra, ki bi opravljala delo, na trgu iskalcev zaposlitve ne najdejo. Iz razloga pomanjkanja delavcev in obilice dela pogosto kršijo določbe o delovnem času ter počitkih in odmorih.

Nadzor kršitev na področju določb o delovnem času ter počitkih in odmorih je že stalnica v programskih usmeritvah inšpektorata za delo. Zato je področje kvalificirano kot tvegano in redno umeščeno tudi med akcije nadzora s poudarkom na posameznih dejavnostih.

Inšpektorji ugotavljajo, da so najpogostejše kršitve vezane na samo razporeditev delovnega časa. Delodajalci zelo pogosto ne upoštevajo ali ne razumejo določil Zakona o delovnih razmerjih, ki je vezan na neenakomerno razporeditev delovnega časa ali začasno razporeditev delovnega časa. Hkrati pa so ti nadzori po vsebini zelo zahtevni, saj je treba pri nadzoru upoštevati različna referenčna obdobja. Pri tem poseben izziv predstavljajo inšpekcijski nadzori v dejavnostih, kjer so referenčna obdobja daljša (več kot 6 mesecev in tudi do enega leta, skladno s kolektivnimi pogodbami).

Pogoste pa so tudi kršitve nadurnega dela in zagotavljanja ustreznih počitkov delavcev (predvsem med dvema zaporednima delovnima dnevoma).

Kršitve, ki so vezane na delovni čas delavcev, se že zadnjih nekaj let zadržujejo na samem vrhu v številu ugotovljenih kršitev, zato se je inšpektorat odločil, da bo temu področju tudi letos posvetil posebno pozornost.

Za leto 2018 je predvidena posebna akcija nadzora nad tem področjem:

- » v **dejavnosti trgovine**, kjer se bo dodatno preverjalo področje opravljanja dela na podlagi pogodb civilnega prava, vodenja evidenc na področju dela in socialne varnosti ter regresa za letni dopust;
- » v **zdravstveni dejavnosti**, kjer se bo dodatno preverjalo področje vodenja evidenc na področju dela in socialne varnosti;
- » v **dejavnosti šolstva**, kjer se bo dodatno preverjalo področje zaposlovanja in korupcije na tem področju (IRSD bo akcijo izvajal v sodelovanju s Komisijo za preprečevanje korupcije), zaposlovanja za določen čas in vodenja evidenc na področju dela in socialne varnosti.
- » v **zvezi z varovanimi kategorijami delavcev**, kjer se bo dodatno preverjalo odrejanje nočnega dela ter neenakomerne razporeditve delovnega časa.

g. Prekarne oblike dela

Opravljanje dela delavcev v različnih oblikah dela zunaj delovnega razmerja (t. i. prekarne oblike dela) prav tako spada pod pogoste kršitve delodajalcev, zato inšpektorat redno izvaja usmerjene akcije nadzora. Zato bo tudi v letu 2018 nadzor nad prekarnimi oblikami dela rdeča nit vseh opravljenih nadzorov.

Reševanje teh primerov je po navadi dolgotrajnejše, saj se kršitve običajno nanašajo na večje število delavcev, pri čemer je treba ugotovljati in dokazovati elemente delovnega razmerja za vsakega posebej.

Bo pa imel inšpektorat v skladu s spremembo Zakona o inšpekciji dela iz leta 2017 več pristojnosti, saj bo lahko v primeru, če bo ugotovil, da delo opravlja na podlagi pogodb civilnega prava v nasprotju z zakonom, ki ureja delovna razmerja, z odločbo prepovedal opravljanje dela delavcev ali delovnega procesa oziroma uporabo sredstev za delo do odprave nepravilnosti. Delodajalcu, ki krši določila delovnopravne zakonodaje glede prepovedi sklepanja civilnih pogodb v primeru elementov delovnega razmerja, pa bo lahko inšpektor z odločbo hkrati odredil, da mora delodajalec osebi, na katero se prepoved nanaša, izročiti pisno pogodbo o zaposlitvi v roku treh delovnih dni po tem, ko inšpektor vroči odločbo, v kateri ugotovi opravljanje dela na podlagi pogodb civilnega prava v nasprotju z zakonom, ki ureja delovna razmerja. Oseba, na katero se nanaša prepoved, lahko sklene pogodbo o zaposlitvi v treh delovnih dneh po prejemu pisne pogodbe o zaposlitvi.

ZAKLJUČEK

Inšpektorat bo usmerjene akcije nadzora izvajal pretežno v krajših intenzivnih intervalih na območju celotne države, z večjim številom inšpektorjev hkrati.

Inšpektorat se vsako leto usmeri na nadzor dejavnosti, določitev katerih je odvisna od ugotovljenih kršitev delovnopravne zakonodaje. V lanskem letu so se inšpektorji posebej usmerili v nadzor izvajanja delovnopravne zakonodaje ter predpisov s področja varnosti in zdravja pri delu v okviru dejavnosti čiščenja, dejavnosti prometa, dejavnosti obratovanja fitness objektov, leto prej pa je bila ta akcija usmerjena v nadzor v zdravstvenih dejavnosti, pekarn, dejavnosti prometa, odvetništva, delovanju športnih klubov in medijskih hiš.

Letos bo posebna pozornost namenjena še dejavnosti trgovine, zdravstveni dejavnosti ter dejavnosti šolstva.

Tem posebnim akcijam nadzora po dejavnosti delodajalcev pa se bodo pridružile nekatere že skoraj stalne akcije nadzora izvajanja delovnopravnih predpisov ter varnosti in zdravja pri delu, kot so npr. nadzor na začasnih in premičnih gradbiščih, nadzor nad prekarnim delom, zagotavljanju počitkov med delovnim časom in dnevnega ter tedenskega odmora delavcev, preprečevanje nezakonitega zagotavljanja delovne sile, aktivne vloge delavcev pri uvajanju ter izvajanja ukrepov za zagotovitev varnosti in zdravja pri delu.

Nekaj več pozornosti bo namenjene nadzoru in spoštovanju pravic napotjenih delavcev, saj se je s 1. 1. 2018 pričel uporabljati Zakon o čezmejnem izvajanju storitev, ki spreminja pogoje in pravila za napotitev delavcev na delo v tujino, temu pa se bo pridružil še poostren nadzor strokovnosti dela strokovnih delavcev za varnost in zdravje pri delu. ■

OPOMBE

- 1 Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, Programske usmeritve IRSD za leto 2018, dostopne na: http://www.id.gov.si/fileadmin/id.gov.si/pageuploads/Splosno/PROGRAMSKE_USMERITVE/Programske_usmeritve_IRSD_2018_jan18.pdf, 06. 04. 2018.
- 2 Ministrstvo za javno upravo, Strateške usmeritve in prioritete inšpektorjev oziroma inšpekcij v letu 2018, str. 6 (dostopno na: [http://84.39.218.201/MANDAT14/VLADNAGRADIVA.NSF/18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54/027c519350a06e9ac125823600384a2f/\\$FILE/SU_2018_P.pdf](http://84.39.218.201/MANDAT14/VLADNAGRADIVA.NSF/18a6b9887c33a0bdc12570e50034eb54/027c519350a06e9ac125823600384a2f/$FILE/SU_2018_P.pdf), 06. 04. 2018).
- 3 Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11).
- 4 Povzeto po: Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti, Poročilo inšpektorata RS za delo 2016, str. 72.
- 5 Več o tej problematiki: Delavska svetovalnica, Poslovni model IPS znotraj Luke Koper; nekaj podatkov, dostopno na: <http://www.delavskasvetovalnica.si/wp-content/uploads/2017/06/Poslovni-model-IPS-znotraj-Luke-Koper.pdf> (06. 04. 2018).



Inšpektorat se vsako leto usmeri na nadzor dejavnosti, določitev katerih je odvisna od ugotovljenih kršitev delovnopravne zakonodaje.

Požar tovornih vozil na avtocestnem odseku Gabrk–Fernetiči

13. februarja 2018 se je zgodila zelo huda prometna nesreča na avtocesti pred cestninsko postajo Dane v smeri proti Trstu. V nesreči je ena oseba izgubila življenje, ena oseba pa je bila poškodovana. Udeležena so bila tri tovorna vozila, med katerimi je eno prevažalo 30.000 litrov naftnih derivatov, ki so zagoreli. Šlo je za zelo zahtevno intervencijo, kakršne naša poklicna gasilska enota še ni imela.

Avtorja:

Jerina Peter, vodja II. izmene ZGRS Sežana in
Blaž Turk, direktor – poveljnik ZGRS Sežana

Zavod za gasilno in reševalno službo Sežana (ZGRS) je bil kot osrednja in poklicna enota v občini Sežana ob 7.34 preko ReCO Postojna obveščen o prometni nesreči na avtocesti. Operater v ZGRS Sežana, ki je sprejel klic, je že po prvih informacijah ocenil, da gre za zelo hudo nesrečo. Na dogodek je izvozila celotna izmena s petimi gasilci, takoj za njimi pa še gasilci, ki so zaključevali nočno izmeno, in gasilci, ki delajo v dnevni službi. Operater je preko video-nadzora, ki ga enota uporablja za nadzor terena, predvsem za požare v naravnem okolju, usmeril kamero na mesto dogodka. Kamera je približala stanje na dogodku, ki je bilo v prvi fazi zelo burno.

MIKRO LOKACIJA

Avtocesta Gabrk–Fernetiči
700 pred cestninsko postajo Dane
4 km od sedeža ZGRS Sežana
5-6 min vožnje z intervencijskimi vozili
Območje občine Sežana
Nasprotna stran vozišča
Prvo obračališče AC 5,7 km (zaprt)
Drugo obračališče 8,2 km (odprto – pluzenje)



Pogled na goreče vozilo ob prihodu gasilcev na kraj dogodka.

Cisterna z gorivom se je ob trku poškodovala, iz nje pa je iztekalo gorivo, ki se je takoj vnelo. Zaradi naklona terena je gorivo teklo po cestišču pod ostalima tovornima voziloma, ki sta se prav tako vneli. Tekočina je gorela tudi po cestišču – vse do lovilnih bazenov več kot 150 m stran. Plameni na cestišču so bili visoki do 2 m. Gorelo je tudi iz odvodnih kanalov, kamor se je stekala tekočina. Vzbuhi oziroma manjše eksplozije so se vrstile tudi v meteornih jaških, kar je dodatno oteževalo dostop gasilskih vozil in predstavljalo dodatno tveganje za posredovalce. Gorljiva tekočina je naposled končala v lovilnih bazenih,

kjer je »burno« gorela. V prvi fazi smo menili, da je morda kakšno vozilo po prometni nesreči »zašlo« s cestišča avtoceste in se vžgalo.

Gasilci ZGRS Sežana smo bili na kraju v 6 minutah po prejemu klica na pomoč. Vodja intervencije je zahteval, da se s primerne razdalje prične gašenje z vodnim monitorjem, ker je obstajala nevarnost, da bi prišlo do eksplozije naftnih derivatov, saj je bila cisterna popolnoma v ognju. Napadi so bili usmerjeni samo v gorečo cisterno, ki je predstavljala največjo nevarnost. Ogenj je povzročal taljenje zunanega plašča poškodovane cisterne, kar je botrovalo velikemu

iztekanju nevarne tekočine. Že v začetni fazi intervencije, ko podatki o lokaciji požara še niso bili jasni, je operater v ReCO Postojna aktiviral gasilska društva PGD Senožeče, Divača in Sežana. Kasneje je vodja intervencije zahteval še aktiviranje PGD Povir.

V kasnejši fazi, ko se je zagotovilo ohlajevanje cisterne z gorivom, smo gasilci izvedli več gašenj s cevmi in vodo ter se zelo približali gorečim tovarnjakom, da smo lahko požar omejili in ga kasneje pogasili s penilnimi sredstvi.

Po približno 38 minutah je bil požar na cisterni omejen, po približno uri aktivnega gašenja smo uspeli omejiti tudi požar na preostalih vozilih. Burnega gorenja ni bilo več; naftni derivati niso več goreli. Goreli so še material (peleti za kurjavo) na srednjem tovornem vozilu ter pnevmatike, kabine in druga oprema tovornih vozil.

Takoj po omejitvi požara je bil opravljen dodaten pregled pogorelih vozil, saj po pridobljenih podatkih ni bilo voznika vozila s cisterno.



Plameni na cestišču so bili visoki do 2 metra.

Na intervenciji je sodelovalo

38

gasilcev s

14

vozili. Porabilo se je več kot

70 m³

vode in več kot

250

litrov penilnega sredstva.

Žal smo po pogasitvi požara ugotovili, da je bil voznik ujet v zmečkani kabini tovornega vozila in je podlegel poškodbam.

Vodja intervencije je takoj po pogasitvi tovornih vozil ugotovil, da je potrebno prečrpati približno 15000 l naftnih derivatov, za kar je preko ReCO Postojna aktiviral podjetje, zadolženo za tovrstna prečrpavanja. Zahteva za prečrpavanje je bila podana ob 8.58, pogodbenik je bil na lokaciji ob 13. uri in prečrpavanje je potekalo do 15. ure. Del goriva je

med požarom zgorel, del goriva, ki je iztekel in smo ga pogasili, se je ulovil v lovilne bazene ob avtocesti, tako da škoda za okolje ni nastala. Čiščenje bazenov je prevzela družba DARS. Gasilci ZGRS Sežana smo v sode prečrpali približno 250 litrov goriva.

Po ogledu preiskovalne sodnice kraja dogodka smo gasilci s tehničnim posegom izvlekli preminulega voznika cisterne in ga predali pogrebni službi. Pomagali smo pri prelaganju ostankov tovora, izvajali dokončno gašenje in ohlajevanje vročih delov ter pomagali tudi pri nakladanju ostankov tovornih vozil.

KOLIČINE VODE NA LOKACIJI PO PREJEMU KLICA

Po 6 min 20.700 l (vse iz ZGRS Sežana)
Po 16 min dodatnih 22.500 l (ZGRS in PGD-ji)
Po 43 min dodatnih 5.000 l (kasnejše alarmiranje PGD)
Na lokaciji več kot 1.000 l penila (porabljeno cca. 300 litrov)
Bližina poklicne enote in PGD-jev, ustreznna opremljenost ZGRS in PGD-jev SKUPAJ 14 VOZIL NA INTERVENCIJI, PORABA 70.000 L VODE

GASILCI NA LOKACIJI PO PREJEMU KLICA

Po 6 min 7 gasilcev (ZGRS Sežana)
Po 16 min 23 (ZGRS in PGD-ji)
Po 43 min dodatnih 9 gasilcev (kasnejše alarmiranje ZGRS za prečrpavanje in PGD za vodo)
Dober odziv PGD-jev. SKUPAJ 38 GASILCEV NA LOKACIJI (ZGRS ter PGD Sežana, Povir, Senožeče in Divača)

Za lažje in varnejše delo je družba DARS s pomočjo pregrad cestišče zaščitila pred pogledi na nesrečo iz nasprotnega pasu avtoceste.

Dogaja se namreč, da vozniki, ki vozijo po nasprotnem pasu, spremljajo dogajanje nesreče ali celo snemajo z mobilnimi telefoni in tako niso pozorni na dogajanje pred sabo, kar lahko privede do novih trkov ter ogrožanja gasilcev in ostalih reševalcev, ki rešujejo pri nesreči.

Zaradi večurnega trajanja intervencije je poveljnik Civilne zaščite občine Sežana za gasilce, ki so ostali na intervenciji, organiziral prehrano.

Intervencija je bila zaključena ob 17.50 istega dne. Na njej je sodelovalo 38 gasilcev s 14 vozili. Porabilo se je več kot 70 m³ vode in več kot 250 litrov penilnega sredstva. Primernih gasilskih vozil s primerno količino vode je bilo na intervenciji dovolj, prav tako tudi primerno usposobljenih gasilcev, ki so se borili z ognjenimi zublji.

Tukaj velja pohvaliti požrtvovalno delo gasilcev, ki so preprečili večjo katastrofo, pa tudi delavce družbe DARS, policiste, reševalce in druge službe, ki so pomagali pri sanaciji nesreče. ■



Požar je bil omejen in pogašen s penilnimi sredstvi.

DOBRE STRANI INTERVENCIJE

Razlita goreča tekočina iz cisterne je gorela ob desnem robu vozišča in ni posebej ovirala gašenja, zbirala se je v lovilcu maščobe – ni bilo dodatnega dela omejevanja razlitja tekočin.

Dovoz gasilskih vozil po nasprotnem voznem pasu v smeri vožnje (AC v kasnejši fazi zaprta)

Vpliv vetra odprl dim v smer, kjer niso posredovali gasilci.

Tovorno vozilo, naloženo s peleti za kurjavo, je gorelo samo po površini tovora.

Prvo tovorno vozilo je bilo brez tovora.

Lokacija dogodka je bila blizu hidrantov za zagotavljanje vode – BS Sever in Jug ter cestninska postaja, vse lokacije cca. 1 km od intervencije.

PRVO ALARMIRANJE IN IZVOZ ENOT

7.35 Izvoz ZGRS Sežana

GVC-24/22 in 4 gasilci

AC-40/140 in 1 gasilec

GCGP-1 in 2 gasilca

Med potjo – ob pridobitvi informacije, da gre za polno razvit požar na več tovornih vozilih – je bilo ob 7.36 alarmirano PGD Sežana (zahteva podana od vodje intervencije)

Vpoklicana dežurna skupina poklicnih gasilcev ZGRS

Pogled na kraj dogodka po intervenciji gasilcev.



POMEMBNA PRIPOROČILA

- V začetni fazi intervencije je potrebno paziti na promet, ko cesta še ni zaprta (voznja vozil po odstavnem pasu, ker vedo, da bo cesta zaprta – skoraj bi povzili gasilca).
- V začetni fazi intervencije je potrebno zagotoviti dovolj vode za gašenje – predvideti čas prihoda dodatnih enot z vodo.
- V začetni fazi intervencije je potrebno zagotoviti dovolj penila.
- Zagotovitev vodnih monitorjev z možnostjo gašenja s penilom.
- Zagotovitev ročnikov B, ki imajo večji domet – testiranje, upoštevanje lokalnih vetrov ali prenosnega monitorja, ki se je na intervenciji pokazal kot učinkovit.
- Vedeti je potrebno, kako so pripravljene alarmni načrti (primerna usposobljenost gasilcev, dovolj vode in penila ...).

Obremenitve ledvenega dela hrbtenice bolničarjev negovalcev

Avtor:

Davor Romih, dr. med., specialist medicine dela, prometa in športa, ZVD Zavod za varstvo pri delu

UVOD

V vsakdanjem delu se srečujemo z delovno populacijo negovalnega osebja (bolničarjev negovalcev), katerih glavna vsebina dela je izvajanje nege ter ostalih higienskih ukrepov oskrbovancev v domovih starejših občanov ali pacientov v zdravstvenih ustanovah. V preglednem članku so zajete ključne obremenitve mišično-skeletnega sistema omenjene delovne populacije. Tako nam članek nudi pomoč pri določanju kumulativne izpostavljenosti bolničarjev negovalcev ter ocenjevanju tveganj za nastanek poklicnih bolezni in načrtovanju ergonomskih ukrepov.

Hye-Knudsen s sodelavci navaja, da pozicija oziroma gibljivost, kotna hitrost in kotni pospešek ledvenega predela hrbtenice za posamezno delovno opravilo pri različnih delavcih niso specifični. To predpisujejo dejstvu individualne variance pri opravljanju istega delovnega opravila. Prav tako navajajo, da je bila ob kinematični analizi več opravil za vse omenjene parametre večja interindividualna varianca med bolničarji negovalci kot med posameznimi delovnimi opravili. Tako pri bolničarjih negovalcih na individualnem nivoju težko na splošno ocenimo izpostavljenost in obremenitve delovnega okolja, ki so posledica delovnega okolja in narave dela. (Hye-Knudsen, 2004)

Janesen je s sodelavci ugotavljal, da delajo zdravstveni delavci (medicinske sestre) v primerjavi z delavci, ki delajo za zaslonom (administrativni delavci), bistveno več časa v predklonu v ledvenem delu hrbtenice med 30 in 70 stopinj (RO 2,3, 95 % IZ 1,26 – 3,58 za fleksijo trupa 30-40 stopinj v času 2-5 sekund; RO 2,66, 95 % IZ 11,9 – 5,94 za fleksijo trupa 50-60 stopinj v času 2-5 sekund). Podobne rezultate navaja tudi pri primerjavi čistilk in administrativnih delavcih. Na podlagi te raziskave se za zdravstvene delavce navaja definicija prisiljenih položajev pri delu za ledveni del hrbtenice ob fleksiji ali rotaciji trupa za 30 stopinj ali več. (Jansen, 2001)

Coenen je s sodelavci opravil videoanalizo 4.168 različnih delovnih opravil negovalnega osebja. Izmed vseh opisanih je bilo kar 3.566 delovnih opravil (86 %) takšnih, ki so zahtevala dvigovanje pacientov, 450 (11 %) takšnih, kjer je bila glavna naloga porivanje, in 152 (3 %) vlečenje pacienta. Analiza je bila opravljena na 1.131 delavcih, izmed katerih je 30 % navajalo bolečine v ledvenem predelu hrbtenice pred začetkom opravil ter 53 % po četrtem opravljenem opravilu. V raziskavi ugotavlja, da ima glavno vlogo pri nastanku bolečine v ledvenem predelu hrbtenice najverjetneje

kumulativna izpostavljenost pri premeščanju bremen ($p < 0,01$). Pri posamičnem premeščanju težkih bremen (peak load) pa takšne statistične značilnosti niso dokazali ($p = 0,70$). Poleg navedenega ugotavlja, da imajo delavci, ki so izpostavljeni večjim mehanskim obremenitvam, bolj podvrženi bolečini v ledvenem predelu v primerjavi s tistimi, ki so izpostavljeni nizkim mehanskim obremenitvam, RO 3,01. (Coenen, 2014)

Raziskav, ki bi proučevale dejavnike sile na ledveni predel ali ramenski sklep pri negi ali oskrbi pacientov, skoraj ni. Zhuang s sodelavci navaja, da potrebujemo za obračanje pacienta v postelji brez uporabe drsne podloge med 100 in 230 N. McGill in Kavcic pa navajata, da se z uporabo drsne podloge zmanjša koeficient trenja s podlago z 0,45 (brez uporabe podloge) za polovico (0,18-0,21), ob tem pa naj bi potrebna sila pri premeščanju pacienta padla pod 100 N. Kljub temu pa avtorja navajata, da sila, ki jo potrebujemo za premeščanje pacientov, hitro naraste, če ne uporabljamo ergonomskih pripomočkov pravilno ali pa nam premeščanje otežuje nesodelovanje pacienta. (McGill, 2005)

Skotte s sodelavci ugotavlja, da večina delovnih nalog bolničarjev negovalcev, kjer morajo premestiti pacienta (obračanje v postelji, repozicija pacientov, nastavljanje višine postelje, postavitve pacienta iz ležečega v stoječ položaj in obratno), presega NIOSH-evo priporočeno obremenitev 3.400 N (kompresijska sila na ledvena vretenca). 25 % vseh nalog opravijo delavci v območju visokega tveganja za nastanek poškodbe hrbteničnih struktur. Prav tako je v kar 52 % vseh delovnih opravil, ki zahtevajo premeščanje pacienta, pri delavkah presežena priporočena sila 330 N. Pri moških delavcih znaša priporočena sila 500 N in je presežena v 4 % delovnih opravil, ki zahtevajo premeščanje pacienta. Prav tako na obremenitev ledvenega dela hrbtenice vplivata teža in stopnja nepokretnosti oskrbovancev. (Skotte, 2008)

Negovalno osebje je močno izpostavljeno tveganjem za bolezni gibal.



Glavno vlogo pri nastanku bolečine v ledvenem predelu hrbtenice ima najverjetneje kumulativna izpostavljenost pri premeščanju bremen.

V drugi raziskavi, ki jo je Skotte opravil s sodelavci, pa so raziskovalci ugotavljali vpliv reakcijske sile podlage na obremenitev v L4/L5 segmentu ledvenega predela hrbtenice. Tako so merili, s kakšno silo se bolničarji negovalci upirajo na posteljo pri negi in kakšen je vpliv te sile na oceno izpostavljenosti kompresijskim silam na ledveni predel hrbtenice. Skotte s sodelavci ugotavlja, da so bolničarji negovalci praktično ves čas dela negovanja naslonjeni na posteljo. Maksimalna sila bolničarja negovalca na okvir postelje je glede na različna delovna opravila variirala med 98 in 222 N. Posledično je bil maksimalni navor ob upoštevanju ročice (zgornji ud 0,5 m) med 58 in 160 Nm. Tako lahko ob neupoštevanju horizontalne reakcijske sile bolničarja negovalca napačno ocenimo reakcijski navor (in posledično kompresijsko silo) in tako tudi za dvakrat precenimo kompresijsko silo na ledveni predel hrbtenice. (Skotte J., 2001)

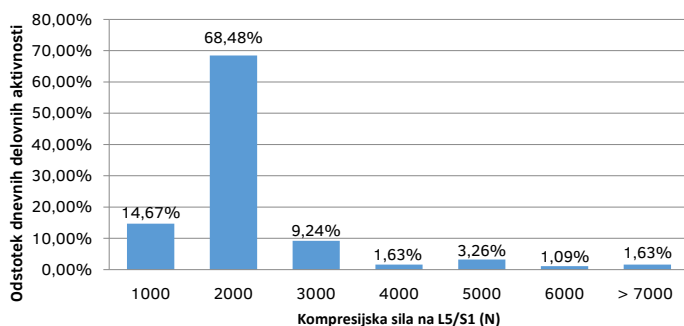
Tako Skotte s sodelavci leto kasneje pri kinematični analizi podatkov, kjer so pri izračunih kompresijske sile na ledveni predel hrbtenice upoštevali reakcijske sile na podlago pri nepokretnem pacientu, težkem 88 kg, podaja naslednje povprečne vrednosti kompresijske sile na ledveni predel hrbtenice (Skotte J., 2002):

- » repozicija pacienta v postelji v lateralni smeri 3179 N (SD ± 631 N); (razpon 225–4.427);
- » repozicija pacienta na bok 2179 N (SD ± 585 N); (razpon 139 –3.455);
- » repozicija pacienta iz ležečega v sedeči položaj 4132 N (SD ± 631 N); (razpon 3.313–5.162);
- » repozicija pacienta v postelji v kranio-kavdalni smeri 3.094 N (SD ± 591 N); (razpon 2316–3982).

Jang je s sodelavci pri meritvi 103 kg težkega oskrbovanca s pomočjo 3D kinematičnih izračunov in signala površinske EMG prav tako ugotovil, da je večina aktivnosti, ki je vsebovala premeščanja pacienta, presejala NIOSH-ovo priporočeno vrednost 3.400 N. Tako opisuje naslednje povprečne vrednosti kompresijske sile na ledveni del hrbtenice:

- » premeščanje (transport) pacienta
8.899 N (SD ± 3288 N); (razpon 3.520–13.780);
- » delni dvig pacienta
9.151 N (SD ± 2729 N); (razpon 6.930–12.460);
- » popolni dvig pacienta
13.229 N (SD ± 4787 N); (razpon 6.000–18.300);
- » menjava/poteg rjuhe
3.902 N (SD ± 1273 N); (razpon 820–8.880).

Pri tem navaja naslednjo distribucijo kompresijskih sil glede na celodnevne aktivnosti, ki jih opravljajo bolničarji negovalci:



Slika 1: Odstotek dnevnih aktivnosti glede na kompresijsko silo anatomske lokacije L5/S1 pri bolničarjih negovalcih

V isti raziskavi Jang s sodelavci navaja, da so ob upoštevanju vrednosti akcijskega limita (25,6 kg) in maksimalnega dovoljenega limita (59 kg) po NIOSH-u vrednosti teže bremen presežene, saj je pri popolnem dvigu pacienta breme znašalo 103 kg. Takšne presežene vrednosti so nevarne in lahko povzročijo poškodbo kostno-mišičnih struktur v ledvenem predelu hrbtenice, tudi če trajajo le nekaj sekund. (Jang, 2007)

ZAKLJUČEK

Pregled obstoječe literature kaže, da ima negovalno osebje izrazita tveganja v delovnem okolju za nastanek poklicnih bolezni gibal. Velik vpliv na mišično-skeletne obremenitve delovnega okolja ima interindividualna varianca dela (vključno z uporabo ergonomskih pomagala) in ne toliko posamična delovna opravila. Bolničarji negovalci večino dela opravijo znotraj priporočenih vrednosti, najverjetneje pa je kumulativna bremen v delovniku tista, ki bo povzročala bolečine v ledvenem predelu hrbtenice, in ne maksimalna teža posameznega bremena.

LITERATURA

- Coenen, P. (2014). Cumulative mechanical low-back load at work is a determinant of low-back pain. *Occup Environ Med*, 332-337.
- Hye-Knudsen. (2004). Trunk motion characteristics during different patient handling tasks. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 327-337.
- Jang, R. (2007). Biomechanical evaluation of nursing tasks in a hospital setting. *Ergonomics*, 1835-1855.
- Jansen, J. (2001). A novel approach for evaluating level, frequency and duration of lumbar posture simultaneously during work. *Scand J Work Environ Health*, 373-380.
- McGill, S. (2005). Transfer of the horizontal patient: the effect of a friction reducing assistive device on low back mechanics. *Ergonomics*, 915-929.
- Skotte. (2008). Low back injury risk during repositioning of patients in bed: the influence of handling technique, patient weight and disability. *Ergonomics*, 1042-1052.
- Skotte, J. (2001). Estimation of low back loading on nurses during patient handling tasks: the importance of bedside reaction force measurement. *Journal of Biomechanics*, 273-276.
- Skotte, J. (2002). A dynamic 3D biomechanical evaluation of the load on the low back during different patient-handling tasks. *Journal of Biomechanics*, 1357-1366.

Bolničarji negovalci sicer večino dela opravijo znotraj priporočenih vrednosti.



Cepljenje proti klopnemu meningitisu

Nevarna bolezen, učinkovito cepivo

Klopni meningitis je nevarna bolezen, ki lahko povzroči hude okvare možganskih ovojnic ali možganov in celo smrt. Zdravljenje je zahtevno.

Na voljo pa je učinkovito cepivo.

Ste vi ali vaši zaposleni izpostavljeni nevarnosti okužbe?

Prenašalci virusa, ki povzroča klopni meningitis, so klopi, ki na človeka prenesejo virus z ugrizom. Aktivni so od pomladi do jeseni. Zadržujejo se v travi, grmovju in gozdni podrasti. Cepljenje je zato posebej priporočljivo za osebe, ki se **veliko gibljejo v naravi** oziroma je **njihov poklic povezan z delom na prostem**.

Kdaj, kje in kako se cepiti

Cepljenje je možno skozi celo leto. Za Zavodu za varstvo pri delu cepljenje uspešno izvajamo že vrsto let. Podatki potrjujejo, da si cepljene osebe zagotovijo **visoko varnost pred boleznijo**, delodajalci pa s tem pridobijo **bistveno zmanjšanje bolniških odsotnosti** zaposlenih iz delovnega procesa.

Bazično cepljenje proti klopnemu meningitisu se praviloma opravi s **tremi odmerki cepiva**. Po prvem cepljenju izvedemo drugo po enem do treh mesecih in nato še tretje po devetih do dvanajstih mesecih. Prvo revakcinacijo, "osvežitveno cepljenje", se z enim odmerkom opravi po treh letih, nato pa na pet let.

Cena enega odmerka cepiva je 30 €. Celoten strošek bazičnega cepljenja je 90 €.

Cepljenje poteka v z naročnikom vnaprej dogovorjenih terminih. Na cepljenje se lahko prijavijo tako posamezniki kot podjetja svoje zaposlene, **možno je tudi cepljenje v prostorih naročnika**. Za izvedbo cepljenja prek delodajalca potrebujemo naročilnico in seznam oseb z rojstnimi podatki, kar nam lahko pošljete po e-pošti.

Več informacij in naročila na cepljenje na Zavodu za varstvo pri delu:
ga. Rebeka Perko, 01 58 55 140, rebeka.perko@zvd.si.



Zavod za varstvo pri delu
izvaja tudi ostala cepljenja
(**sezonska gripa**,
hepatitis A in B, tifus).

www.zvd.si



Osrednja tema

Protihrupni ukrepi ob naših cestah in možnosti njihove izboljšave

Avtor:
Ferdinand Deželak,
ZVD Zavod za varstvo pri delu



UVOD

Izpostavljenost visokemu hrupu je povezana s prenosom škodljive energije na naše telo, kar lahko povzroči neposredne zdravstvene okvare (naglušnost), kakor tudi posredne okvare (ponavljajoče se stresne situacije namreč lahko povzročijo različna kardiovaskularna in nevrovegetativna obolenja). Najpogostejše oziroma najbolj problematične hrupne vire, ki se pojavljajo v okolju, lahko razdelimo v naslednje skupine: cestni, železniški, letalski in ladijski promet, gradbišča, industrijske dejavnosti, obrtne in storitvene dejavnosti, rekreacijske aktivnosti ter drugi viri (na primer hrup sosedov, dejavnosti izvzete iz predpisov, hrup naravnega izvora).

V bivalnem okolju daleč najpomembnejši vir hrupa predstavlja cestni promet. Zato so njegovi upravljavci zavezani k izvajanju določenih protihrupnih ukrepov, ki naj bi zagotovili, da izpostavljenost cestnemu hrupu ne bi presežala vsaj z zakonom določenih omejitev v okolju.

REŠEVANJE PREKOMERNEGA HRUPA

Izvajanje ukrepov za varovanje pred prekomernim prometnim hrupom ni novost današnjega časa. Znano je, da je že rimski cesar Julij Cezar izdal prepoved vožnje kočijam z železom okovanimi kolesi po tlakovanih rimskih ulicah v nočnem času zaradi neznosnega hrupa oziroma pritožb nad njim.

Načrtovanje in rekonstrukcije pomembnejših prometnih infrastrukturnih objektov običajno zahtevajo tudi upoštevanje in izvedbo ustreznih protihrupnih ukrepov. Postavlja se vprašanje, kdo naj pri takšnih ukrepih sodeluje. Zmotna je namreč običajna praksa o nujnosti sodelovanja zgolj investitorja in izbranega izvajalca (s strani investitorja), še zlasti v primeru problematičnih hrupnih virov in financiranja iz proračunskega denarja.

Za doseganje optimalnega učinka protihrupnih ukrepov bi morale sodelovati različne inštitucije oziroma strokovnjaki z različnih področij, kot so:

- » zakonodajalci, politiki oziroma predstavniki vlade;
- » akustični konzultanti;
- » lastniki oziroma upravljavci hrupnih prometnic;
- » proizvajalci in dobavitelji protihrupne opreme;
- » naravovarstveniki;
- » prizadeti stanovalci.

Problem morebitne prekomerne obremenitve s hrupom je najzanesljiveje rešljiv, če vsaka izmed navedenih skupin postavi čim konservativnejšo zahtevo, na primer:

- » zakonodajalci, politiki oziroma predstavniki vlade predpišejo najstrožje kriterije oziroma omejitve;
- » akustični konzultanti upoštevajo velike varnostne faktorje oziroma predimenzioniranje;
- » lastniki in upravljavci prometnic vztrajajo pri izpolnjevanju postavljenih protihrupnih zahtev;
- » proizvajalci in dobavitelji protihrupne opreme podobno

kot konzultanti upoštevajo večje varnostne faktorje oziroma predimenzioniranje;

- » naravovarstveniki, ki upoštevajo prednosti in pomanjkljivosti škodljivih posegov in njihovih omilitvenih ukrepov v širšem, okoljevarstvenem smislu;
- » prizadeti stanovalci lobirajo pri politikih s ciljem uveljavljanja čim strožjih kriterijev.

Seveda pa obstaja tudi druga plat takšnega ekstremnega konservativizma, to je pretirana protihrupna zaščita, ki načeloma ne bi bila nujno potrebna. Vse to lahko občutno poveča stroške celotne investicije. Še huje pa je podcenjevanje izvedbe potrebnih protihrupnih ukrepov, kar dolgoročno lahko pomeni nesprejemljivost celotne investicije in dopustitev tveganja zakonskih prekoračitev ter nastanka zdravstvenih okvar in drugih posledic za prizadeto prebivalstvo. Zato je nujno, da so navedene skupine dovolj povezane med seboj oziroma da ne delujejo preveč neodvisno druga od druge.

VRSTE PROTIHRUPNIH UKREPOV

Protihrupne ukrepe lahko v splošnem razdelimo na tri skupine:

- a. primarni – na viru;
- b. sekundarni – na poti razširjanja hrupa od njegovega vira do za hrup občutljivih objektov;
- c. terciarni – na izpostavljenih objektih.

Temeljni predpis, ki pri nas omejuje okoljski hrup, je Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 105/2005) z dopolnitvami. Ta zahteva, da morajo biti zagotovljeni ukrepi varstva pred hrupom oziroma ukrepi za preprečevanje in zmanjšanje hrupa v okolju kot posledice obratovanja vira hrupa.

Pri izbiri ukrepov varstva pred hrupom imajo ukrepi zmanjševanja emisije hrupa pri njenem izvoru prednost pred ukrepi preprečevanja imisije oziroma širjenja hrupa v okolju. Velja torej prioriteta izvajanja protihrupnih ukrepov. To pomeni, da se je v prvi vrsti potrebno posluževati primarnih protihrupnih ukrepov in šele nato sekundarnih, medtem ko so terciarni ukrepi na repu prioritete liste izvajanja protihrupnih ukrepov. V ta namen se običajno predhodno izdelata protihrupni elaborat z vsemi potrebnimi analizami.

Ne glede na dejstvo, da hrup cestnega prometa predstavlja daleč najbolj problematičen vir hrupa v okolju, se mu pri nas še vedno posveča bistveno premalo pozornosti. Primarni ukrepi se pri tem zelo redko izvajajo. Glavna pozornost je usmerjena zgolj k sekundarnim ukrepom in še to k povsem neoptimiziranim, kar pogosto povzroča slabo učinkovitost in visoke stroške.

Primarni ukrepi

Neposredni nadzor in še zlasti protihrupni ukrepi na vozilih kot virih hrupa so zelo težko izvedljivi v praksi. Večina cest je namreč javnih, kar dopušča prisotnost izredno široke palete najrazličnejših vozil. Obstajajo sicer zakonske omejitve za maksimalno hrupnost novih vozil, ki veljajo za njihove proizvajalce.

V bivalnem okolju daleč najpomembnejši vir hrupa predstavlja cestni promet.

Obstajajo tudi prepovedi predelovanja vozil, tako da bi povzročala povečane emisije hrupa, kot na primer vožnja brez dušilnikov hrupa na izpušnih ceveh.

V zadnjem času se pojavlja tudi trend naraščanja deleža električnih vozil, ki so bistveno tišja od vozil z motorji z notranjim izgorevanjem, še zlasti pri majhnih hitrostih. Pri velikih hitrostih (še zlasti na avtocestah) pa še vedno ostaja problem hrupa zaradi interakcije gum in vozišča tudi pri električnih vozilih. Po drugi strani pa uspešnost tovrstnih primarnih protihrupnih ukrepov v znatni meri zmanjšuje trend stalnega naraščanja števila vozil, še zlasti v primeru težkega tovornega prometa.

Primarni ukrepi, izvedljivi pri cestnoprometnem hrupu, so lahko organizacijske, tehnične oziroma kombinirane narave. Kot primer organizacijskih ukrepov velja omeniti omejevanje hitrosti, ki pa se pri nas žal dokaj neučinkovito izvaja, še zlasti na avtocestah. Nadaljnji tovrstni ukrep predstavlja tudi organizacija prometa, kot na primer omejitve voženj težkih vozil ter omejitve v nočnem času. Žal smo v zvezi s tem pogosto žrtev zunanjih pritiskov (na primer raznih avtoprevoznških lobijev, kot tudi politikov nekaterih evropskih držav, katerih cilj je narediti našo državo tranzitno). Končno velja omeniti še eno vrsto ukrepov iz te skupine, to sta predvsem izobraževanje in stimulacije voznikov v smeri zmernih, bolj ekoloških voženj. Neenakomerne vožnje, spremljane z velikimi pospeševanji in zaviranjem vozil so na primer povezane ne samo z njihovimi hitrejšimi okvarami ter večjo porabo goriva, temveč tudi s povečanjem emisij škodljivih snovi v zrak in emisij hrupa. Skladno z drugim Newtonovim zakonom zahteva hitrejša pospeševanja uporabo večjih sil in s tem energije, katere del se pretvori tudi v povišano zvočno energijo, oddano v okolje, oziroma hrup.

Kot primer tehničnih primarnih ukrepov pa se v svetu učinkovito izvaja predvsem gradnja manj hrupnih vozišč. Na tem področju se ponujajo dobri obeti znižanja emisij za 5 do 8 dBA, še zlasti na avtocestah, kjer so prisotne višje hitrosti vozil. Pri tem je seveda potrebno poskrbeti tudi za redno vzdrževanje tovrstnih vozišč, saj zvočnoabsorpcijske oziroma protihrupne značilnosti tovrstnih preplastitev vozišč s starostjo upadajo. Zaradi tega se z leti povečuje emisijska (in seveda tudi imisijska) raven cestnoprometnega hrupa, v kolikor se protihrupna preplastitev ne obnavlja redno.

Naraščanje tovrstne emisijske ravni hrupa L lahko za primer drenažnih asfaltov, ki se pri nas pogosto uporabljajo, opišemo z eksponentno odvisnostjo:

$$L = a - be^{-\frac{t}{c}}$$

pri tem je: t : starost preplastitve [leta]; a : končna raven hrupa, do katere pride po zelo dolgem času $t \rightarrow \infty$ [dB]; b : začetno znižanje ravni hrupa glede na končno raven [dB]; c : faktor akustičnega staranja [leta].

Navedeni faktorji so odvisni tudi od vrste ceste. Na primer pri avtocestah je izraba plasti zaradi velikih obremenitev hitrejša kot na drugih cestah. Tipičen numerični primer za preplastitev SMA pri hitrosti 110 km/h lahko na primer opišemo z naslednjimi faktorji:

$a = 92,4$; $b = 11$; $c = 2,5$ in s standardno deviacijo $s = \pm 0,49$

Pomemben tehnični ukrep v tej smeri predstavlja tudi uporaba manj hrupnih gum. Skladno z zahtevami EU je od leta 2012 predpisano obvezno označevanje kategorij hrupnosti gum za njihove proizvajalce, predpisi pa se v zvezi s temi ukrepi še zaostrojujejo.

Sekundarni ukrepi

V primeru, ko primarni ukrepi niso možni ali pa so težko izvedljivi, se v praksi poslužujemo sekundarnih ukrepov. Mednje sodijo predvsem posaditev širokih drevesnih pasov, postavitve zemeljskih nasipov in nazadnje gradnja protihrupnih pregrad. O njih bo več govora v nadaljevanju.

Terciarni ukrepi

K terciarnim ukrepom sodi predvsem povečanje zvočne izolirnosti občutljivih fasadnih elementov (okna, vrata) na izpostavljenih stavbah. Vendar pa na ta način dodatno obsodimo izpostavljene stanovalce na bivanje pri zaprtih oknih. Kot alternativa je sicer možna tudi dodatna vgradnja protihrupnih prezračevalnikov, kar pa stroške takšnih terciarnih ukrepov običajno vsaj podvoji.

Terciarni ukrepi ne varujejo okolja pred hrupom v širšem smislu, temveč samo določene prostore v stavbah. Zato se nahajajo na repu prioritete protihrupnih ukrepov oziroma predstavljajo zgolj izhod v sili.

PROTIHRUPNE PREGRADE

Pri nas se žal še vedno daje prednost izključno gradnji raznih umetnih protihrupnih pregrad, ki je ne samo tehnično manj učinkovita, temveč predstavlja tudi velik strošek oziroma pritisk na davkoplačevalski denar. Da takšna gradnja ni poceni, priča že dejstvo, da izvajalci za samo 1 m² takšne pregrade zaračunajo več sto evrov. To seveda predstavlja izredno dobičkonosno dejavnost, ki pa dostikrat ne opraviči vloženih sredstev, saj so dobljeni rezultati znižanja hrupa običajno precej skromni. Protihrupne pregrade, še zlasti ravne, ki se gradijo pri nas, sodijo namreč med najmanj učinkovite ukrepe glede na vložena sredstva, a se pri nas žal še vedno daleč največ uporabljajo. Pri nas je opazna tudi gradnja pregrad, ki so nagnjene stran od vozišča.



Slika 1: Ustaljena praksa naših načrtovalcev: visoke, nagnjene in enostavne protihrupne pregrade

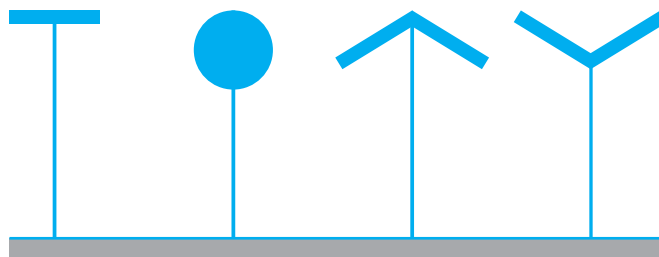
Takšna nagnjenost je v glavnem opravičljiva v primeru občutljivih objektov, ki bi se nahajali na nasprotni strani ceste, s ciljem zmanjšanja učinka zvočnih odbojev proti njim. Vendar je tovrstna nagnjenost pregrad pri nas opazna tudi na odsekih, kjer na nasprotni strani ceste ni nobenih objektov. To pa še dodatno zniža njihovo učinkovitost in podraži stroške, saj zaradi navornih učinkov takšne pregrade potrebujejo močnejše temelje in dodatno nepotrebno pozidavo terena.

Slabo učinkovitost naših pregrad skušajo projektanti in izvajalci enostavno nadomestiti s povečevanjem njihovih višin – tudi do višine 8 m, kar pa je seveda zelo sporno. To je namreč povezano s številnimi dodatnimi stranskimi učinki, kot so:

- » znatno povešanje stroškov temeljenja, porabe materiala in same gradnje;
- » težje in dražje vzdrževanje;
- » neracionalna poraba prostora;
- » poslabšanje življenjskih pogojev izpostavljenih stanovalcev (na primer znaten upad dnevne svetlobe v bivalnih prostorih izpostavljenih objektov);
- » pokvarjen krajinski videz.

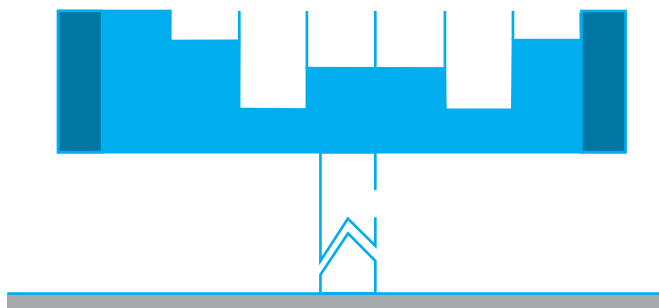
Danes se drugje po svetu v bistveno večji meri uporabljajo racionalnejše izvedbe protihrupnih pregrad. To so večinoma pregrade z uklonsko preoblikovanim vrhom oziroma protihrupne pregrade s T, Y, puščičastimi ter cilindričnimi profili (slika 2).

Na vrhu protihrupne pregrade prihaja namreč do uklona zvočnih valov, ki je tem izrazitejši, čim večja je valovna dolžina valovanja. Tovrstne vplive je možno preiskati in reševati predvsem s prijemi valovne akustike, ki pa še niso standardizirani. Vrhove pregrad je v ta namen namreč možno preoblikovati s posebnimi strešnimi zavijki. Na tej osnovi se nato izbere najprimernejši material in oblikuje po predhodno proučeni geometriji.



Slika 2: Različni tipi racionalnih pregrad, ki se uspešno uporabljajo po svetu, pri nas pa jih praktično ni

Takšne pregrade ponujajo za 2–5 dBA boljše učinke od ravnih z isto višino. Še učinkovitejše so pregrade s QRD (quadratic residue diffuser), ki dajejo za okrog 7 dBA boljše rezultate od ravnih.



Slika 3: T–QRD tip pregrade

Takšne pregrade dajejo ob skoraj enakih vloženi stroških bistveno boljše rezultate kot ravne pregrade. Žal takšnih pregrad v Sloveniji praktično ni, jih pa že kar nekaj let uspešno uporabljajo po svetu, tudi v sosednjih državah.

DREVESNI PASOVI IN DRUGE NARAVNE DANOSTI ZA VAROVANJE PRED HRUPOM

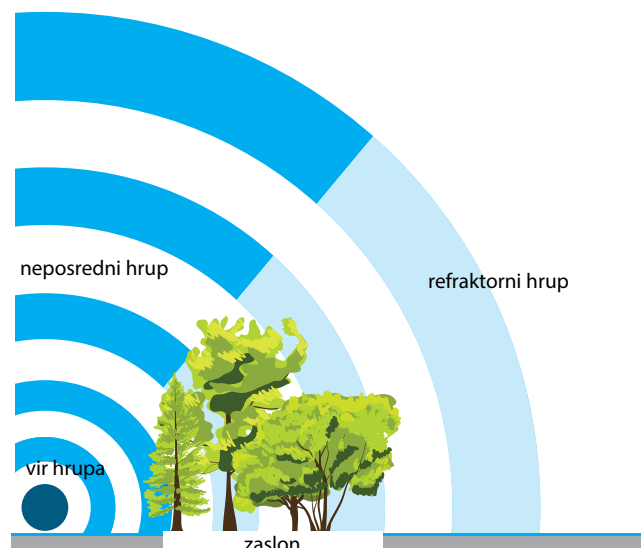
Zelo uspešen in načeloma najmanj sporen sekundarni ukrep predstavljajo gozdni pasovi. Slovenija namreč kljub opustošenju številnih gozdov v zadnjih treh letih še vedno razpolaga z možnostjo zelo uspešne, poceni in najmanj sporne rešitve prekomernega hrupa, to je sajenja in vzgajanja drevesnih pasov oziroma nasadov. 10 do 20 m pas drevja z razmiki med drevesi < 0,5 m tako zniža raven cestnega hrupa za 2–3 dBA, 120 m pas drevja z enakimi razmiki pa že za okrog 7 dBA. Dosedanje raziskave kažejo, da lahko dobimo zaznavna znižanja hrupa pri uporabi drevesnih pasov z globino najmanj 12 m, pomemben pa je tudi način razporeditve dreves v teh drevesnih pasovih.

Drevesa in gosti rastlinski pasovi lahko na splošno pozitivno vplivajo na zmanjšanje hrupa tako v objektivnem smislu kot tudi preko subjektivnega odziva na spremembe, povzročene s posaditvijo. Fizikalni mehanizmi, ki so odgovorni za takšno znižanje hrupa, so predvsem odboj, uklon, sipanje ter absorpcija zvočne energije. Nekatere rastlinske vrste so glede tovrstnega zmanjševanja učinkovitejše od drugih. Zvočna upornost (impedanca) pri prehodu zvoka skozi

Drevesa in gosti rastlinski pasovi pozitivno vplivajo na zmanjšanje hrupa!

drevesa, rastlinske pasove in gozdne sestoje se odraža kot dodatno znižanje hrupa (excess attenuation). Z akustičnega stališča so glede znižanja ravni hrupa poleg geometrijskih razsežnosti pomembne predvsem naslednje značilnosti gozda: drevesna vrsta, premer debel, število dreves/enoto površine, njihova sipalna in absorpcijska površina, listna površina, površina in absorpcijske lastnosti lubja, krošenj in gozdnih tal. Zvočnemu valu s frekvenco 1 kHz odgovarja valovna dolžina, ki je primerljiva s premerom debela odraslega drevesa, to je dobrih 30 cm. Debla, veje in listje delno sipajo vpadlo akustično energijo. Zvok oziroma hrup, ki se sipa na vegetacijskem pasu in podobnih ovirah, se lahko v znatni meri zmanjša z nadaljnjimi odboji in še zlasti z absorpcijo. Z učinkovitim načrtovanjem tovrstnih pasov lahko na ta način v znatni meri vplivamo na znižanje ravni hrupa v okolju.

Preprosta ocena valovne dolžine zvočnega vala s frekvenco 1.000 Hz torej pokaže, da je takšna valovna dolžina primerljiva s premeri odraslih dreves. Vpadli zvočni valovi se deloma odbijejo in deloma uklanjajo, kar ustvari tipičen pojav sipanja zvočnih valov. Pri nizkih frekvencah se zvok izza debel uklanja, kar seveda ne prispeva k zmanjšanju hrupa. Pri visokih frekvencah pa se ta zvok odbije in deblo deluje nanj kot protihrupna ovira. Pri srednjih frekvencah je pomembno predvsem večkratno sipanje med drevesnimi debli, pri vsakem novem vpadu na drevesno strukturo se je del tudi absorbira. Na ta način se zvočna energija postopoma zmanjšuje zaradi absorpcije, tisti del, ki pa kljub temu prispe do občutljivega mesta, pa opravi daljšo pot in njegova jakost oslabi. Veje in listje oslabijo vpadlo akustično energijo, posledično se na nasprotni strani pojavijo območja senc (slika 4).



Slika 4: Shematični prikaz slike zvočnega polja v prisotnosti drevesnega pasu

Krošnje listopadnih dreves tako zmanjšujejo energijo vpadnega hrupa. Rastline in drevesa na splošno oslabijo zvok z odboji in absorpcijo energije v viskozni in termični mejni plasti blizu površja tal ali rastlin, večkrat pa pride do izraza tudi notranje dušenje zvoka zaradi vibracij listja, vej ali stebel.

Učinkovitost sipanja je odvisna od geometrije posameznih delov dreves (debla, veje, listi). Večje ko so njihove dimenzije, nižja je frekvenca, pri kateri je sipanje učinkovito. Učinkovitost sipanja se povečuje s frekvenco, prenosne poti pa postajajo pri tem bolj kompleksne, kar pogojuje stopnjo absorpcije zvočne energije. Pri nizkih frekvencah ta fenomen v znatni meri izostane, ker je valovna dolžina v primerjavi s premerom debela in vej velika in se akustična energija z lahkoto prenaša skozi. V fizikalnem smislu se lahko širjenje zvoka v prisotnosti velikega števila sipalnih ovir (zlasti debela dreves) v prvem približku obravnava kot klasični difuzijski problem, če je globina drevesnega pasu velika in absorpcija relativno nizka.

Atmosferska absorpcija, tla, drevesni pasovi, veter in temperaturni gradient vplivajo na amplitudo in spektralno obliko hrupa, ki se razširja od izvira do sprejemnika po določeni poti. Glede na naravo tal (trda ali mehka) odbojni valovi interferirajo z vpadnimi, kar povzroča oslabitve ali ojačanja zvoka kot valovanja. Pri tem namreč prihaja do destruktivne interference med neposrednim in odbitim prispevkom zvočnega vala. Drevesni pas pri tem deluje kot protihrupna ovira.

Dejavniki, ki pozitivno vplivajo na učinkovitost gozdnih sestojev na oslabitev hrupa, so predvsem: višja gostota posaditve, mešane vrste dreves in čim večja količina listov. Primerjava meritev hrupa v poletnem in zimskem obdobju za listopadna drevesa na primer pokaže pri tem jasno zaznavne razlike, tako da predstavlja učinek listov pomemben faktor. V zimskem obdobju, ki je povezano z odsotnostjo listov, je oslabitveni učinek na splošno znatno nižji.

Maksimum oslabitev se običajno nahaja pri frekvencah nekoliko nad 200 Hz, kar je pripisati učinku tal. Za višje frekvence, nad 1.000 Hz, se oslabitve v primeru gozdnih pasov postopno povečujejo, kar lahko pripišemo predvsem deblom in listju.

Splošne ugotovitve kažejo, da širokolistnato drevje zmanjšuje hrup učinkoviteje od iglavcev. Zmanjšanje hrupa je močnejše, ko se listje razteza vse do tal, kot na primer velja pri mladih drevesnih sestojih ali v primeru prisotnosti podrasti. Za doseganje dobre oslabitve hrupa je pomembno, da se ohrani gostota listje vse do bližine tal, na primer s pogostejšim pogozdovanjem mladih dreves in vzdrževanjem. Kot primerne drevesne vrste so se v ta namen pokazale na primer piramidne ciprese, tuya, evkaliptus in hrast. Izbiro drevesnih vrst je potrebno natančneje proučiti od primera do primera, glede na njihovo avtohtonost, mikroklimatske in pedološke pogoje, pa tudi prednosti in morebitne stranske učinke, ki jih lahko povzročijo izbira posameznih drevesnih vrst.

Pomembno je razlikovati med učinkom individualnega drevesa, skupine dreves in gozdnega sestoja. Zvočni odziv skupine dreves pa je v prvi vrsti povezan z učinkom tal. Impedanca tal, nad katerimi se zvok razširja, vpliva na oslabitveno stopnjo predvsem v frekvenčnem območju med 250 in 500 Hz. Sipanje zaradi vej in absorpcija v lubju ter listju pa so značilni predvsem za višje frekvence, nad 1 kHz.

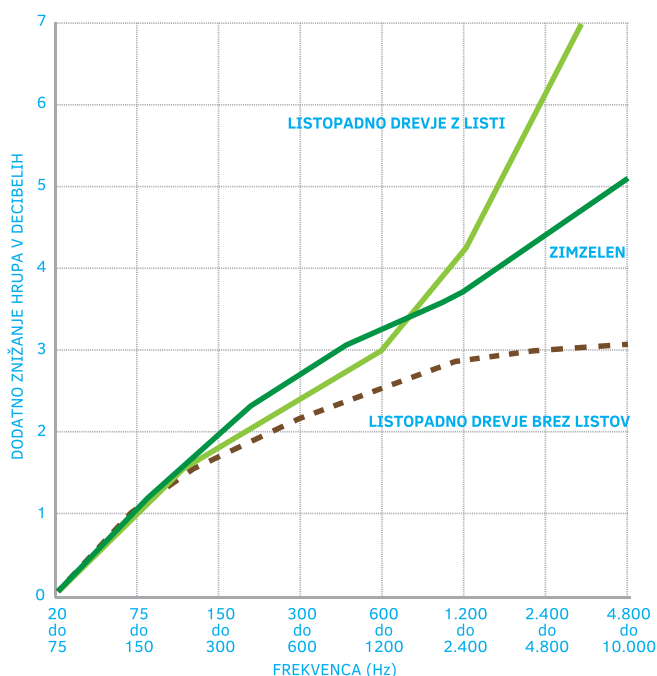
Zvočni valovi prenašajo mehansko energijo po zraku. Ta je sicer na splošno šibka, vendar vzbuja nihanje v sistemih, na katere vpada. Takšen sistem potem zaniha z določeno vibracijsko hitrostjo. Vibracijske hitrosti listov so običajno za 1 do 3 velikostne rede manjše kot vibracijske hitrosti zračnih delcev (5×10^{-3} m/s). Listi se namreč obnašajo kot ploščice z različnimi načini vzbujenih vibracij. Le del zvočne energije, ki doseže liste, namreč povzroča tudi izsevanje energije z vibracijami, večina se odbije in uklanja. Kadar je absorpcija zvočne energije najpomembnejši oslabitveni faktor, je oslabitev zaradi dodatnega učinka vegetacije približno premosorazmerna z dolžino poti in gostoto listja.

V naprednejših državah predstavlja gozdarstvo za namene varovanja okolja (vključno z varstvom pred hrupom) sintezo politike, načrtovanja, krajinske arhitekture in okoljskih znanosti. Mešano sajenje različnih vrst drevja, ki ima večje količine listov, lahko izboljša učinkovitost gozdnih sestojev za oslabitev hrupa. Zato je pri podrobnejšem načrtovanju gozdnih pasov smiselno sodelovanje akustikov in gozdarjev s ciljem kreiranja novega ekosistema, ki bo znižal ravni hrupa, na primer prometnega, v občutljivih smereh na najnižjo možno mero. Zaradi posrednega vpliva na živalske vrste pa je pomembno tudi sodelovanje bioloških strokovnjakov.

Značilnosti oslabitvenih lastnosti dreves in vegetacije v zvezi z dodatnim zniževanjem hrupa

Oslabitvene lastnosti dreves in vegetacije pri razširjanju hrupa imajo glavno osnovo v svoji sposobnosti za absorpcijo in sipanje zvočnih valov. Vpadla zvočna energija se delno absorbira v listju rastlin oziroma njihovih iglicah, vejicah, vejah, medtem ko imajo gostota listje in težje veje

pomembnejšo vlogo pri sipanju zvoka. Na ta način delujejo drevesa in vegetacijski pasovi kot polprepustne ovire, ki tako absorbirajo, kot tudi odbijajo zvok stran od sprejemnika oziroma od za hrup občutljivega mesta. Skupne oslabitvene zmoglosti drevesnih pasov pri razširjanju hrupa so v prvi vrsti odvisne od debeline gozdnega pasu, višine in splošne gostote zasejanosti tega pasu, v manjši meri pa še od velikosti in oblike listja ter značilnosti vej. Učinek difuzije je pri listih na splošno bolj dominanten kot pa učinek absorpcije. Absorpcija v listih pa postane učinkovitejša pri naraščajoči frekvenci hrupa. Poskusi so pokazali, da je določeno listje bolj učinkovito v višjih frekvenčnih območjih kot v srednjih in nizkih in da se nadalje ta učinkovitost povečuje z gostoto listja, njegovo širino in debelino. Na primer, raven hrupa s prevladujočo frekvenco okrog 4.000 Hz se zniža za približno 7 decibelov pri prehodu 30 m debelega gozdnega pasu z gostim listjem. Po drugi strani pa dobimo v območju okrog 1.000 Hz znižanje le še za približno 4 decibele pod podobnimi pogoji. Ta pojav je prikazan na sliki 5, ki primerja oslabitve hrupa različnih drevesnih vrst, ko se frekvenca hrupa povečuje.



Slika 5: Oslabitev hrupa pri prehodu gozdnega pasu različnih listavcev pri različnih frekvencah

Absorpcija tal

Zelo pomembno vlogo pri zniževanju hrupa igra absorpcija oziroma odbojnost tal, katere merilo je impedanca oziroma pretočna upornost. Merilo za absorpcijo v tleh je pretočna upornost, to je razmerje med tlačnim gradientom in hitrostjo zraka. Izredno majhno pretočno upornost ima na primer sveže zapadla snežna odeja. Od tod izvirajo splošno znane dušilne lastnosti hrupa takšne snežne odeje, bistveno manj znano pa je, da imajo podobno lastnost tudi z vegetacijo zrahljana gozdnata oziroma humusna tla. Travnata tla imajo že desetkrat, stlačena zemlja približno stokrat in betonska tla več kot tisočkrat večjo pretočno upornost; s tem pa seveda posledično upadajo tudi dušilne lastnosti za hrup pri tovrstnih podlagah (tabela 1).

Tabela 1: Pretočne upornosti različnih materialov

Vrsta talne površine	Pretočna upornost (Pasm ⁻²)
Suh sveže zapadel sneg debeline 0,1 m	$10^4 - 3 \times 10^4$
Rahlo uležan sneg	$2,5 \times 10^4 - 5 \times 10^4$
Gozdni humus	$2 \times 10^4 - 8 \times 10^4$
Travnate in grobo pašnate površine	$1,5 \times 10^5 - 3 \times 10^5$
Peščena tla	$8 \times 10^5 - 2,5 \times 10^6$
Stlačena zemlja	$4 \times 10^6 - 8 \times 10^6$
Makadam, močno stlačen z vozili	$5 \times 10^6 - 2 \times 10^7$
Obrabljen asfalt	3×10^7

Tudi trdota tal in tekstura površine, preko katere prehaja zvok, imata pomembno vlogo pri oslabitvi hrupa. To je v prvi vrsti povezano z absorpcijo kakovostno mehke, grobe površine, v nasprotju s trdo, ravno površino, ki se najpogosteje obnaša kot odbojna. Tako lahko na primer trave, nizko grmičevje in zasaditve, rastlinske odeje in obdelana zemlja same po sebi ali v povezavi z drevesi ali drugimi naravnimi ali umetnimi ovirami prispevajo k zmanjšanju hrupa. Slika 6 prikazuje variabilnost oslabitvenih razmer glede hrupa nad vrsto različnih površin. Slika kaže, da se poploščeno področje v glavnem obnaša kot dober reflektor hrupa (akustično zrcalo) in da prisotnost dreves, grmičevja, trave na teh območjih lahko pozitivno prispeva k oslabitvi hrupa.

Drevje in grmovje znižata raven hrupa predvsem pri visokih frekvencah, medtem ko lahko zmanjšanje hrupa nizkih frekvenc pripišemo predvsem tlom. Tla, zrahljana z drevesnimi koreninami, imajo zelo dobre zvočno absorpcijske lastnosti. Tudi sicer so za glavno znižanje hrupa odgovorna tla, še zlasti v kolikor so prepuščena predvsem naravnim procesom. V ta namen seveda ni priporočljivo grabljenje oziroma odstranjevanje listja, saj naravni procesi na ta način, poleg ustvarjanja humusa (ki je po svojih absorpcijskih lastnostih skoraj primerljiv s snegom), tudi varujejo in ohranjajo s koreninami zrahljano zemlino, ki bi se sicer izsuševala, otrdela in s tem izgubila svoje absorpcijske lastnosti. Tako lahko že vpliv z vegetacijo zrahljanih tal prinese pomembno znižanje imisijskih ravni hrupa.

Iz navedenih dejstev lahko zaključimo, da lahko povečamo absorpcijo tal in s tem poskrbimo za dodatno znižanje hrupa tudi izven sestoja gozdnih površin.

Debelina pasu in višina dreves

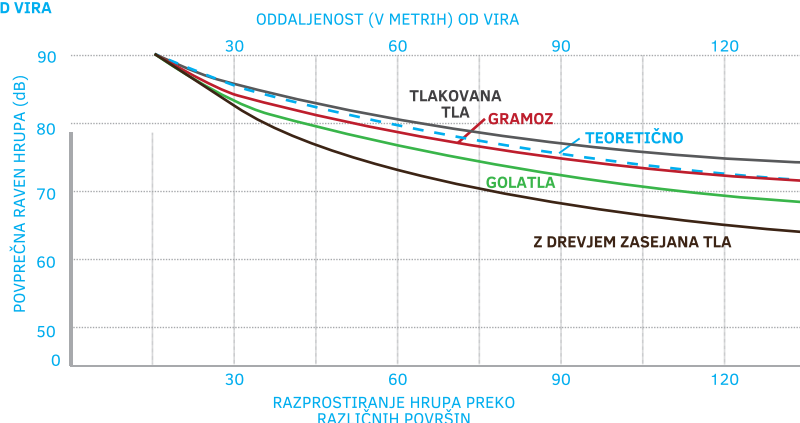
Oslabitev hrupa za optimalno izbran pas drevja lahko pri dobrem načrtovanju doseže okrog 5 dBA pri 30 m debelini pasu v frekvenčnem območju hrupa 200–8.000 Hz. Največji učinek dobimo po prvih 15 m debeline pasu. Pasovi z manj kot 15 m debelino pa so pogosto neučinkoviti. Oslabitvene vrednosti so namreč v nelinearni povezavi s debelino pasu.

Za protihrupno zaščito se kot najprimernejši pokažejo drevesni pasovi s srednjo višino 10 do 12 m. Do te višine se namreč protihrupni učinki večajo, nato pa se zmanjšujejo. Vzrok za to je predvsem staranje, odmiranje in odpadanje vej ob tleh, čemur so določene vrste še posebej podvržene (na primer pinije). V praksi je zato v takšnih primerih obstoj višjih dreves smiselno dopolnjevati s sajenjem grmičevja in manjšega drevja, ki zapolni takšne luknje. Največ škode pa bi v takšnih primerih seveda storili s t. i. »čiščenjem« grmičevja ter obrezovanjem vej ob spodnjih delih drevja, kar se pri nas na žalost v praksi vse pre pogosto izvaja.

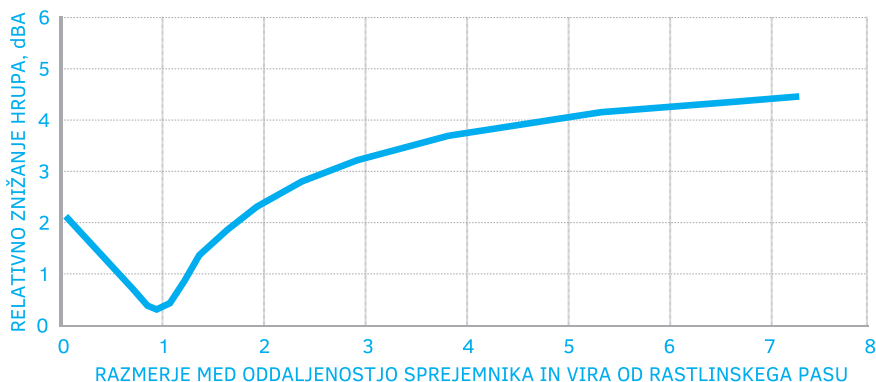
Lega gozdnega oziroma vegetacijskega pasu kot zaslona

Zmanjšanje hrupa v gozdnem pasu je nadalje odvisno od oddaljenosti od hrupnega vira. Relativni položaj vira hrupa, gozdnega oziroma vegetacijskega pasu in za hrup občutljive lokacije je kritičnega pomena pri določanju njegove učinkovitosti glede zmanjševanja nezaželenega hrupa. Absorpcija zvoka in difuzijske karakteristike vegetacijskega pasu in s tem povezano znižanje hrupa so močno odvisni od tega, kako blizu sta vir oziroma za hrup občutljivi objekt glede na ta pas. Ta odvisnost je prikazana na sliki 7. Krivulja na grafu izrazito pade pri razmerju S/V (razmerje med oddaljenostjo sprejemnika in vira proti vegetacijskemu pasu), ko je to enako ena. To ustreza umestitvi pasu na sredino med virom hrupa in občutljivim mestom in kaže na najnižjo možno oslabitev oziroma neučinkovito namestitve vegetacijskega pasu. Oslabitev pa se povečuje, ko se razmerje S/V povečuje, kar kaže, da bližje ko je vir hrupa drevesnemu pasu, tem večjo učinkovitost ta zagotavlja. Zgornji prelom krivulje pri nizkih vrednostih S/V, ki ustreza namestitvi vegetacijskega pasu v bližini varovanega območja, pa sicer kaže na nekatere ugodnosti, vendar ne tolikšne, kot v primeru pasu, ki je nameščen v bližini vira hrupa.

REFERENČNA
RAVEN HRUPA NA
ODDALJENOSTI 15m
OD VIRA



Slika 6: Že vpliv z vegetacijo zrahljanih tal prinese občutno znižanje hrupa



Slika 7: Odvisnost učinkovitosti nasada od razmerja njegove oddaljenosti do vira oz. sprejemnika

Izbira drevesnih vrst

Pri izbiri primernih drevesnih vrst za namene znižanja hrupa je poleg akustičnega svetovalca priporočljivo tudi sodelovanje gozdarskega strokovnjaka ter ornitologa, ki naj upoštevatata ostale (neakustične) dejavnike (npr. avtohtonost in primernost posameznih drevesnih vrst, značilnosti in primernost tal, populacijo živali, vezanih na te drevesne vrste, in njihove navade itd). Z akustičnega (protihrupnega) stališča pa so na splošno priporočljive drevesne vrste z velikimi, grobimi listi, ker so te bolj učinkovite pri sipanju zvoka nizkih frekvenc. Po drugi strani pa se vrste z majhnimi listi in z gosto, drobno teksturo listja izkažejo kot uspešnejše pri sipanju zvoka visokih frekvenc. Z listopadnim drevjem z obilo listja dosežemo učinkovitejšo absorpcijo in sipanje pri višjih in visokih frekvencah kot pa v primeru zimzelenih dreves. Slika 5 prikazuje primerjavo oslabitvenih lastnosti pri razširjanju hrupa med listopadnimi in zimzelenimi drevesi v različnih frekvenčnih območjih. Kot prikazuje navedeni grafikon, listopadno drevje izgubi svojo učinkovitost, ko odpade listje. Tako so z dolgoročnega stališča iglavci in širokolistnato drevje primernejši in učinkovitejši glede zmanjševanja hrupa.

Načini zasajevanja

Čeprav pasovi drevja in živih meja občutno povečajo estetske vrednosti okolja in psihološke koristi pri zaslanjanju hrupnih dejavnosti, pa je njihova akustična vrednost lahko precej omejena, če ni primerno načrtovana. V prvi vrsti je namreč pomembno, da je sajenje drevja opravljeno dovolj na gosto in da ima debelino najmanj 15–30 m. Če pa želimo zagotoviti dolgoročno učinkovito znižanje hrupa, tako v zimskih kot tudi v poletnih mesecih, je priporočljiva uporaba kombinacije tako listopadnega kot tudi zimzelenega drevja. V hladnejšem podnebju je priporočljiv večji delež zimzelenega drevja, še zlasti v kolikor smo omejeni tudi z razpoložljivo širino gozdnega pasu. S cikcakasto razporeditvijo dreves in grmičevja pa se v določeni meri lahko izognemo tudi vplivom odprtih oziroma kanalov, skozi katere bi se lahko hrup prosto razširjal. Gosto grmičevje, posejano pod drevesnimi krošnjami, pa zagotavlja znižanje tudi tistega deleža hrupa, ki bi se sicer tam prosto prenašal. Takšno grmičevje ni potrebno na celotnem območju drevesnega pasu, ampak je lahko zasajeno v enem ali dveh pasovih s širino okrog 6 m na približno vsakih 30 m globine drevja. Z oslabitvenega vidika mora biti vegetacijski pas nameščen čim bližje viru hrupa, če pa to ni možno, pa vsaj blizu varovanim objektom.

Atmosferski gradienti

Atmosferski gradient hitrosti vetra, temperature in v manjši meri vlažnosti zraka imajo učinek na prenos zvoka in s tem na zmanjšanje hrupa. Ti pojavi oziroma njihovi učinki so na kratko opisani spodaj.

Hitrost vetra. Zvočni valovi se pri spremembi gostote zraka lomijo navzgor ali navzdol, kar ima za posledico spremembe v normalni hitrosti razširjanja zvoka na različnih višinah. Razširjanje hrupa vzdolž vetra je tako povezano s pozitivnim gradientom hitrosti (hitrost vetra na splošno narašča z višino), s tem pa se zvočni valovi upogibajo navzdol, kar povečuje hrupnost v bližini tal ter ohranja slišnost hrupnega vira na precejšnje oddaljenosti. Po drugi strani je razširjanje hrupa v obratni smeri proti vetru povezano z negativnim gradientom hitrosti, kar upogne zvočne valove navzgor, hrupnost pa se povečuje v smeri navzgor oziroma se zmanjša slišnost hrupnega vira v bližini tal. Drevesni pasovi pa lahko spremenijo vetrni vzorec.

Temperatura. Podobna situacija obstaja tudi v povezavi s temperaturnimi gradienti. V zgodnjih jutranjih urah in zvečer, ko se ohladi pri tleh, je običajno prisoten pozitiven temperaturni gradient (temperatura narašča z nadmorsko višino), medtem ko so negativni temperaturni gradienti značilni okrog poldneva, ko zemlja že segreje. Poleti lahko pas hladnega zraka visoke gostote nudi v pasu dreves povečan upor za razširjanje hrupa.

Vlažnost. Rahle razlike v vlažnosti imajo zelo majhen vpliv na razširjanje hrupa. Izredno visoka vlažnost, na primer med deževjem ali v megli, pa omogoča nastanek bolj homogene atmosfere, kar lahko pripomore k razširjanju hrupa. Na splošno pa vlažnost nima pomembnejšega učinka na zmanjšanje hrupa.

PROTIHRUPNI NASIPI

Učinkovitejši in cenejši kot protihrupne pregrade so tudi zemeljski nasipi, idealna je njihova kombinacija z drevesnimi nasadi (slika 8).



Slika 8: Obrasel zemeljski nasip

DRUGE UGODNOSTI DREVESNIH PASOV

Protivetrne ugodnosti drevesnih nasadov

Že prej omenjeni cenejši in ekološko najsprejemljivejši drevesni pasovi pa ponujajo tudi zelo dobro protivetrno zaščito. Širok drevesni pas predstavlja pomembno protivetrno oviro in lahko zniža hitrost vetra za dva do štirikrat na oddaljenosti do nekaj sto metrov.



Slika 9: Drevesni nasad kot protivetrna zaščita

Znano je na primer, da je vipavska avtocesta pogosto zaprta zaradi močne burje. Eden glavnih razlogov za njeno moč ob avtocesti je izredno majhna pogozdenost tega območja. Dobro načrtovan drevesni pas bi sicer lahko znižil hitrost vetra za dva do štirikrat. Drugemu podobnemu drastičnemu primeru, povezanim z burjo, smo bili priča pred tremi leti, ko je prišlo do največjega naleta vozil pri nas, ki je zahteval tudi smrtne žrtve. Ta neljubi dogodek, ki se je zgodil na postojnski avtocesti, je imel vzrok v močnih naletih burje skupaj s snežnimi nanosi in to seveda na povsem golem, izsekanem območju ob avtocesti.

Preprečevanje škodljivih učinkov bleščanja

Bleščanje predvsem ob nizkem soncu (po sončnem vzhodu, pred sončnim zahodom, nizko zimsko sonce) predstavlja velik problem ob prometnicah in je botrovalo že marsikateri hujši prometni nezgodi. Še zlasti to velja za odprte ceste, brez oziroma s slabo drevesno zaščito ob njihovih robovih. V izjemnih primerih je lahko bleščanje tako močno, da povsem onemogoči zaznavanja predmetov v smeri vožnje ter drugih značilnosti, pomembnih za varno vožnjo (slika 10). Precej takšnih nevarnih primerov je opaznih tudi na naših avtocestah in drugih pomembnejših prometnicah.



Slika 10: Bleščanje ob nizkem soncu lahko povsem onemogoči varno vožnjo

Zemeljski nasipi imajo številne prednosti pred protihrupnimi pregradami:

- » imajo naraven izgled;
- » dajejo občutek odprte pokrajine;
- » ne zahtevajo dodatnih varnostnih elementov;
- » gradbeni in vzdrževalni stroški so neprimerno nižji;
- » njihova življenjska doba je praktično neomejena.

Takšni primeri so po drugi strani zelo redki ob cestah s širokimi in visokimi vegetacijskimi pasovi.

Neugodne mikroklimatske razmere ob poletnih zastojih

Še zlasti v času turistične sezone smo priča pogostim dolgim zastojem vozil na avtocestah, pa tudi drugih prometnicah. Vozniki, ujeti v pregreti pločevini, v takšnih situacijah pogosto iščejo senco, ki pa jo zaradi izsekavanja dreves upravljavcev ceste le težko najdejo.



Slika 11: Poletni zastoji na avtocestah

Klimatske naprave, ki jih pri tem uporabljajo, predstavljajo le izhod v sili s številnimi stranskimi učinki, kot so obraba vozil, dodatno onesnaževanje zraka, poraba goriva itd.

Izvajanje protihrupnih ukrepov ob naših prometnicah v naši praksi

Vprašanje je, ali smo se iz takšnih primerov slabe prakse česa naučili. Očitno ničesar, saj upravljavci cest nadaljujejo z razširjanjem golosekov ob avtocestah in drugih prometnicah. Tipični primer je dobesedno in neselektivno mletje oziroma uničevanje vse vegetacije od grmičevja do stoletnih smrek ob avtocestah in drugih prometnicah (slika 12; naslednja stran).



Slika 12: Golosek ob primorski avtocesti

S tem so po nepotrebem povečali tudi obremenitev številnih stanovanjskih objektov s hrupom ob avtocesti (slika 13).



Slika 13: Stanovanjski objekti ob naši avtocesti, ki so po goloseku postali nezavarovani

ZAKLJUČEK

Prispevek prikazuje nekatere najpomembnejše vire hrupa v okolju in načine uspešnega zniževanja njihovega vpliva v okolju. Poseben poudarek je na najbolj pogostem in problematičnem viru hrupa, cestnem prometu.

V prispevku je prikazana prepogosta praksa uporabe protihrupnih pregrad ob naših avtocestah in drugih pomembnejših prometnicah. Pa še te imajo pogosto neprimerno geometrijo, kar še dodatno povečuje stroške, njihovo slabšo učinkovitost in druge negativne učinke.

Bistveno premajhen poudarek pri izvajanju protihrupnih ukrepov pa dajejo upravljavci naših pomembnejših prometnic naravnim oziroma ekološkim pristopom, kot so zemeljski nasipi, gosti drevesni nasadi in njihove kombinacije. Tovrsten pristop nudi še dodatne pomembne ugodnosti, kot so protivetrna zaščita, zmanjšanje bleščanja, ugodnejše mikroklimatske razmere za voznike, zlasti ob zastojih. Večino tovrstnih ugodnosti je po drugi strani mogoče doseči tudi ob manjših stroških. Pri zastavljenem znižanju hrupa je namreč postavitve drevesnih pasov cenejša od umetnih pregrad, predstavlja dolgotrajno rešitev in je okoljsko sprejemljivejša.

Ekološki pristop protihrupnih ukrepov – zemeljski nasipi in gosti drevesni nasadi – cenejša rešitev zmanjševanja hrupa, ki predstavlja dolgotrajno rešitev, ki je okoljsko bolj sprejemljiva.

LITERATURA

- Akustika – SIST ISO 9613-2, Slabljenje zvoka pri širjenju na prostem - 2. del: Splošna računsko metoda, Slovenski inštitut za standardizacijo, 2009
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list RS št. 105/2005, 34/2008, 109/2009 in 62/2010)
- F. Deželak: Calculation of additional Dimensions of Noise Barriers with insufficient Noise Reduction, Internoise 96 Proc, Liverpool 1996
- ZVD: Meritve in ocena elementov protihrupne zaščite ob cestni povezavi Karlovac-Mostanje; RAI Rijeka, 2003
- ZVD: Izdelava študije vpliva gozdnega pasu na zaslanjanje hrupa med Šenčurjem in Letališčem Jožeta Pučnika, Ljubljana 2009
- VDI 2714: Schallausbreitung im Freien, Januar 1988.
- Randall F. Barron, "Industrial Noise Control and Acoustics"; Marcel Dekker, Inc., New York 2003.
- T. Okubo, K. Yamamoto: Procedures for determining the acoustic efficiency of edge-modified noise barriers; Applied Acoustics, Vol. 68, July 2007
- F. Fahy, J. Walker: Fundamentals of Noise and Vibration, E & FN Spon, 1998
- J. Kragh: Road traffic noise attenuation by belts of trees and bushes, Danish Acoustical Laboratory Report no. 31, 1982
- K. Attenborough, S. Taherzadeh: Sound Propagation through Forests and Tree Belts, Proceedings of the Institute of Acoustics, Vol.38, 2016
- M. Dobson, J. Ryan: Trees & Shrubs for Noise Control, Arboricultural advisory and Information Service, 2000
- V. Bucur, Urban Forest Acoustics, INRA, Centre de Recherches Forestières de Nancy, Tecni Acustica 2005
- T. V. Renterghem, Guidelines for optimizing road traffic noise shielding by non-deeptree belts, Ecological Engineering 69, 2014
- T. Samara, T. Tsitsoni, The effects of vegetation on reducing traffic noise from a city ring road
- Noise Control Engineering Journal. 59 (1), Jan-Feb 2011
- L. M. Iversen, J. Kagh, Acoustic ageing rates for pavements estimated by means of regression analysis, Danish Road Directorate, 2015

Upravljalci naših pomembnejših prometnic pri izvajanju protihrupnih ukrepov dajejo bistveno premajhen poudarek naravnim oziroma ekološkim pristopom, kot so zemeljski nasipi, gosti drevesni nasadi in njihove kombinacije.



Kako delazmožnost pri osebah z epilepsijo ocenjujejo v tujini?

**Dani Mirnik, dr. med.,
specializant medicine dela, prometa in športa,
ZVD Zavod za varstvo pri delu**

Str. 36



Kako delazmožnost pri osebah z epilepsijo ocenjujejo v tujini?

Assessing fitness for work in patients with epilepsy – an overview of practices around the world

Avtor:

Dani Mirnik, dr. med., specializant medicine dela, prometa in športa, ZVD Zavod za varstvo pri delu d.o.o.

Povzetek

Svetovna zdravstvena organizacija prepoznava epilepsijo kot velik javnozdravstveni problem. Ocenjujejo, da je na svetu okrog 50 milijonov bolnikov z epilepsijo. Skoraj vsak deseti človek ima v življenju vsaj en epileptični napad, tretjina jih kasneje razvije epilepsijo.

Glavna grožnja epilepsije pri ocenjevanju delazmožnosti je njen potencial, da povzroči nenadno začasno nezmožnost za delo, epileptični napad, s katerim lahko zaposleni ogrozi lastno ali tuje zdravje. Posledično imajo osebe z epilepsijo težave pri zaposlovanju na delovnih mestih z visokim tveganjem (npr. delo na višini, vožnja v poklicne namene, vojska, itd.), zaradi stigmatizacije vse prevečkrat tudi v ostalih panogah.

Večina delovnih mest je primerna za osebe z epilepsijo, saj od 65 % do 80 % prizadetih doseže dolgotrajno remisijo, ko jih epileptični napadi ne ogrožajo in nimajo omejujočih stranskih učinkov zdravil. Kljub temu je zaposlenost med bolniki z epilepsijo v primerjavi s populacijo bolnikov z ostalimi kroničnimi boleznimi nižja.

Sistemi varnosti in zdravja pri delu v veliki meri temeljijo na zakonodaji, ki si je med različnimi državami v osnovi podobna. Vendar obstajajo razlike v njenem izvajanju ter sami organizaciji sistemov. Namen prispevka je predstaviti različne prakse iz tujine pri ocenjevanju delazmožnosti bolnikov z epilepsijo.

Ključne besede: epilepsija, medicina dela, Nemčija, nevrologija, ocenjevanje delazmožnosti, Velika Britanija, Združene države Amerike.

Abstract

The World Health Organization recognizes epilepsy as a major public health concern, estimating that more than 50 million people worldwide live with epilepsy. Almost every tenth person has at least one epileptic seizure in his or her lifetime, and a third of those people develop epilepsy later in life.

The main threat of epilepsy is its potential to cause sudden temporary incapacity. Consequently, restrictions have been placed on the employment of affected individuals in roles where incapacity could threaten their own safety or that of others (e.g. work at heights, vocational drivers, army, etc.).

The majority of jobs are suitable for people with epilepsy, as 65% to 85% of patients eventually enter long-term remission, i.e. when seizures do not endanger them any longer and there are no limiting side effects of treatment. However, employment among people with epilepsy is lower compared to the population of patients with other chronic diseases.

Occupational health and safety systems are largely based on legislation which is similar between different countries. However, there are some differences in its implementation and in the organization of occupational safety and health systems. The purpose of this paper is to present different practices from abroad in assessing fitness for work in patients with epilepsy.

Keywords: epilepsy, fit for work assessment, Germany, occupational medicine, neurology, United Kingdom, United States of America.

UVOD

Svetovna zdravstvena organizacija prepoznava epilepsijo kot velik javnozdravstveni problem. Ocenjujejo, da je na svetu okrog 50 milijonov bolnikov z epilepsijo⁽¹⁾. Skoraj vsak deseti človek ima v življenju vsaj en epileptični napad, tretjina jih kasneje razvije epilepsijo⁽²⁾. Epilepsija je še vedno povezana s socialno stigmo, psihosocialnimi težavami, zmanjšano kakovostjo življenja bolnikov in njihovih družin ter ima posledično velik socialno-ekonomski učinek⁽³⁻⁶⁾. Ocenjeni z epilepsijo povezani stroški so v Združenih državah Amerike leta 1995 znašali 12,5 milijarde dolarjev, predvsem na račun izgubljene produktivnosti, ki jo povzročata brezposelnost in podzaposlenost bolnikov⁽⁷⁾.

Glavna grožnja epilepsije pri ocenjevanju delazmožnosti je njen potencial, da povzroči nenadno začasno nezmožnost za delo, t. j. epileptični napad, s katerim lahko zaposleni ogrozi lastno ali tuje zdravje. Posledično imajo osebe z epilepsijo težave pri zaposlovanju na delovnih mestih z visokim tveganjem (npr. delo na višini, vožnja v poklicne namene, vojska, itd.), zaradi stigmatizacije vse prevečkrat tudi v ostalih panogah⁽⁸⁾. Študije kažejo, da imajo delodajalci še vedno diskriminatoren odnos do oseb z epilepsijo. Anketa v proizvodnih, maloprodajnih in javnih storitvah v Veliki Britaniji je pokazala, da je 65 % delodajalcev opisalo zaposlovanje oseb z epilepsijo kot velik problem⁽⁹⁾.

Po dostopni literaturi trdni dokazi, da so ljudje z epilepsijo bolj nagnjeni k nezgodam ali da imajo večjo bolniško odsotnost, ne obstajajo. Številne študije so sicer pristrane, saj delavci z epilepsijo ponavadi opravljajo dela z manjšim tveganjem. Pomembno študijo delovne učinkovitosti, ki je poskušala odpraviti to pristranost, je izvedlo ameriško ministrstvo za delo pred skoraj 70 leti. Opravljena je bila statistična primerjava desetih skupin z različnimi kroničnimi boleznimi, vključno z epilepsijo, z ustreznimi kontrolami brez bolezni zaposlenih v istem sektorju. Primerjava ni pokazala razlik v odsotnosti z dela med skupinama, medtem ko je bila pogostost nezgod in poškodb pri delu nekoliko višja v skupini z epilepsijo, vendar razlike niso bile statistično značilne⁽¹⁰⁾. Podobne rezultate je pokazala študija v britanski industriji jekla, ki je primerjala skupino zaposlenih z epilepsijo s kontrolami. Med skupinama ni bilo pomembnih razlik v številu nezgod in poškodb pri delu, bolniški odsotnosti in pri kazalnikih delovne uspešnosti. Delovna uspešnost je bila zmanjšana le pri osebah z epilepsijo, ki so imeli pridruženo osebnostno motnjo⁽¹¹⁾. Povečano tveganje za nezgode pri delu prevladuje pri bolnikih s pogostimi epileptičnimi napadi. Kadar te skupine v analizah ne upoštevamo, se zdi, da epilepsija ne predstavlja večjega tveganja za nezgode na delovnem mestu⁽¹²⁾.

Večina delovnih mest je torej primernih za osebe z epilepsijo, saj od 65% do 80% prizadetih doseže dolgotrajno remisijo, ko jih epileptični napadi več ne ogrožajo in nimajo omejujočih stranskih učinkov zdravil^(13,14). Kljub temu je zaposlenost med bolniki z epilepsijo v primerjavi s populacijo bolnikov z ostalimi kroničnimi boleznimi nižja. Anketa v Veliki Britaniji je pokazala, da je bilo 14 % oseb z epilepsijo brezposelnih, čeprav so aktivno iskali zaposlitev. Številka je bila občutno višja od stopnje nezaposlenosti oseb z drugimi kroničnimi



Skoraj vsak deseti človek ima v življenju vsaj en epileptični napad.

boleznimi, ki je po podatkih Mednarodne organizacije za delo znašala 8,8 %⁽¹⁵⁾.

Glavna vodila sistemov za varnost in zdravje pri delu so ohranjanje najvišje stopnje telesne, duševne in socialne blaginje delavcev, preprečevanje okvar zdravja zaradi neugodnih delovnih pogojev, zaščita delavcev pred za zdravje škodljivimi učinki delovnega mesta in umestitev delavcev v poklicno okolje, prilagojeno njihovim fiziološkim in psihološkim zmožnostim⁽¹⁶⁾. Pri izvajanju teh nalog imajo pomembno vlogo specialisti medicine dela v sodelovanju z ostalimi strokami. Ocena delazmožnosti je opredeljena kot mnenje, ali je posameznik sposoben opravljati svoje delovne naloge brez tveganja za lastno ali tuje zdravje⁽¹⁷⁾. Za objektivno oceno je potrebno natančno poznavanje delovnih pogojev in zdravstvenega stanja delavca. Ocena delazmožnosti se lahko zahteva pred nastopom dela, ob pojavu zdravstvenih težav ali periodično, zlasti pri nevarnih, fizično zahtevnih delovnih mestih, kjer so delavci izpostavljeni različnim tveganjem za okvare zdravja. Sistemi zdravja in varnosti pri delu ter ocenjevanje delazmožnosti v veliki meri temeljijo na zakonodaji, ki si je med različnimi državami v osnovnih principih podobna. Vendar obstajajo razlike v njenem izvajanju ter sami organizaciji sistemov za varnost in zdravje pri delu⁽¹⁸⁾.

Namen prispevka je predstaviti različne prakse iz tujine pri ocenjevanju delazmožnosti bolnikov z epilepsijo. Največ pozornosti je namenjene nemškemu sistemu, kjer je delavska zavarovalnica za bolj strokovno in objektivno ocenjevanje delazmožnosti izdelala smernice, ki služijo kot pomoč pri ocenjevanju delazmožnosti tako zdravnikom medicine dela kot tudi specialistom nevrologom pri izdaji mnenj o funkcionalnem statusu bolnikov. V manjšem obsegu so povzete prakse v Združenih državah Amerike (ZDA) in Veliki Britaniji.



NEMČIJA

V Nemčiji, za razliko od Slovenije, podjetja niso neposredni plačniki storitev medicine dela ter ostalih služb za varnost in zdravje pri delu, temveč za to skrbi t. i. delavska zavarovalnica. Vsi zaposleni so zavarovani pred poklicnimi nezgodami in boleznimi, podjetja zanje plačujejo mesečne premije glede na poklicno tveganje in rezultate kazalnikov varnosti in zdravja pri delu (t. i. »bonus-malus« sistem) (19). Nemška državna zavarovalnica za nezgode pri delu (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung – DGUV) je leta 2015 izdala smernice za obravnavo zaposlenih z epilepsijo, ki so povzete v nadaljevanju(20).

POVZETEK SMERNIC

Da bi lahko individualno ocenili poklicna tveganja, morajo biti epileptični napadi natančno opredeljeni. Podroben opis napadov mora vedno opraviti specialist nevrolog. Glede na potencialno nevarnost so epileptični napadi razdeljeni v 5 kategorij:

- » skupina 0 – med napadi je zavest ohranjena, brez motenj koordinacije in z ohranjeno zmožnostjo ukrepanja (izključno senzorične motnje);
- » skupina A – ohranjena zavest in popolna kontrola motorike (primer: trzljaji posameznih mišičnih skupin);
- » skupina B – motena zavest, ravnotežje ohranjeno (primer: nenadna absenca, minimalne motnje motorike);
- » skupina C – nezmožnost odzivanja z/brez motenj zavesti, z izgubo koordinacije in nadzora nad držo (primer: nenaden padec brez zaščitnega refleksa);
- » skupina D – nezavedna dejanja, motena zavest, z/brez nadzora nad držo (nekontrolirana nezavedna dejanja ali gibi).

Pri opisu napadov za razvrstitev v kategorije nevarnosti 0, A, B, C ali D je potrebno odgovoriti na naslednja vprašanja:

- Ali je bila zavest ohranjena?
- Ali je prišlo do izgube ravnotežja/padca?
- Ali je prišlo do motoričnih fenomenov?
- Ali so bili prisotni avtomatizmi?

Sama opredelitev napadov po klasični medicinski klasifikaciji, kot so npr. absence, tonično-klonični krči itn., za opredelitev delazmožnosti ne zadostuje. V tabeli 1 so predstavljene najbolj pogoste oblike napadov, razvrščene v ustrezne kategorije tveganja.

Tabela 1: Razvrstitev najpogostejših vrst napadov v ustrezne kategorije tveganja

vrsta napadov	zavest	nadzor ravnotežja	motorični fenomeni	kategorija ogroženosti	opis napada
mioklonični	ohranjena	ohranjen	prisotni	A	eden ali več nenavadnih krčev, običajno v področju ramena
	ohranjena	redko padec	prisotni	C	krči zajemajo spodnje okončine, padec
enostavni parcialni	ohranjena	delno ohranjen delno moten	prisotni	A C	nenadni krči ali trzanje posameznih mišičnih skupin ali delov telesa, gibi brez delovanja
	ohranjena	ohranjen	niso prisotni	0	motnje senzorične zaznave, mravljinčenje, spremembe v zaznavanju
absence	motena	večinoma ohranjen	prisot., večin. nepremičnost	B	kratkotrajna (sekunde) izguba zavesti
	motena	večinoma ohranjen	redko nezavedna dejanja	D	avtomatizem, nadaljevanje prejšnje aktivnosti
generalizirani tonično-klonični	motena	padec	prisotni	C	aura, nezavest, padec, krči (tonična faza), nato kontrakcije (klonična faza), npr. ugriz v jezik, nekontrolirano mokrenje; različni časi okrevanja
	motena	padec	nekontrolirani gibi	D	pogosto ob napadu ali po njem stanje zmedenosti z nezavednimi dejanji
zapleteni parcialni	motena	večinoma ohranjen	prisotni, večinoma nepremičnost	B	aura; motena zavest, prekinitev aktivnosti, včasih brez nadaljnjih simptomov
	motena	večinoma ohranjen	pogosto nezavedna dejanja	D	začne z auro različnega trajanja in resnosti, samodejni gibi, nezavedna dejanja različnih resnosti
	motena	padec	brez nezavednih dejanj	C	aura; npr. manjši padec, tonični krči mišic (C samo kadar ni nezavednih dejanj)

Poleg simptomov ob napadih je bistveno opisati tudi njihovo pogostost. Glede na časovno pojavljanje napadov lahko razdelimo bolnike v 4 kategorije:

- » dolgo obdobje brez napadov, t. j. brez napadov ≥ 5 let brez anti epileptične terapije;
 - » srednje obdobje brez napadov:
 - » ≥ 1 leto;
 - » napadi se pojavljajo samo med spanjem ≥ 3 leta
- » kategorija 0 ≥ 1 leto
- » ≤ 2 napada/leto;
- » ≥ 3 napadi/leto.

Po opredelitvi kategorije ogroženosti in časovnega pojavljanja napadov moramo opraviti še oceno tveganja delovnega mesta, kar je v domeni specialista medicince dela in ostalih služb za varnost pri delu (varnostni inženirji, higieniki, delovni terapevti, itd.). V tabeli 2 je predstavljen sistematičen pristop k ocenjevanju delazmožnosti pri bolnikih z epilepsijo za dela na višini. V smernicah so predstavljeni pristopi ocenjevanja delazmožnosti tudi v drugih panogah (npr. strojniški poklici, dejavnosti v sistemih za nadzor procesov, elektrotehnični poklici, zdravstvo, akademski poklici, vožnja v poklicne namene itd.).

Tabela 2: Dejavnosti, ki zahtevajo delo na višini; (+) zmožnost opravljanja dela, (-) nezmožnost opravljanja dela

pogostost napadov	kategorija ogroženosti	višina > 3 m ali dejavnosti z velikim tveganjem padca	delo na višini < 3m, brez zaščite pred padcem	delo na višini < 1m, brez zaščite pred padcem
brez napadov in brez antiepileptične terapije > 5 let		(+)	(+)	(+)
• brez napadov ≥ 1 leto po kirurškem zdravljenju • brez napadov ≥ 2 leti z antiepileptično terapijo • napadi izključno v spanju ≥ 3 leta v kombinaciji s farmakoterapijo • kategorija 0 ≥ 1 leto		(-)	(+)	(+)
< 2 napada/leto	A	(-)	(+)	(+)
	B	(-)	(+)	(+)
	C	(-)	(-)	(+)
	D	(-)	(-)	(+)
> 3 napadi/leto	A	(-)	(+)	(+)
	B	(-)	(-)	(+)
	C	(-)	(-)	(+)
	D	(-)	(-)	(+)

V tabeli 3 so predstavljeni minimalni zahtevani časi opazovanja oz. umika z dočenih delovnih mest, ki jih nemške smernice predpisujejo po prvem napadu zaposlenega.

Tabela 3: Ocena nevarnosti po prvem napadu

nevarnost poškodb in nevarnost poškodovanja tretje osebe pri ponovitvi napada	primer dejavnosti	zahtevan minimalni čas opazovanja po prvem napadu		
		izzvani z izogibnim provokacijskim faktorjem	neiizzvani	sum na epilepsijo
velika	<ul style="list-style-type: none"> delo na višini ≥ 3 metra z nevarnostjo padca poklicni vozniki in voznja v poklicne namene delo z eksplozivnimi snovmi delo na električnih napeljavah z visoko napetostjo delo na daljnovodih delo na operativnih plinovodih 	6 mesecev (brez terapije)	2 leti (brez terapije)	5 let (brez terapije)
srednja	<ul style="list-style-type: none"> dejavnosti na električnih napeljavah delo s hitro vrtljivimi stroji delo z jedkim in infektivnim materialom delo na višini < 3 m voznja vilicarja v okolju z nizkim tveganjem delo z otroci starejšimi od treh let ali odraslimi razpoložljivost v izrednih razmerah (odrasli/otroci starejši od treh let) 	3 mesece	6 mesecev	1 leto
nizka	<ul style="list-style-type: none"> dejavnosti z majhnimi ročnimi orodji dejavnosti na električnih sistemih z nizkimi napetostmi kemikalije z nizkim tveganjem aktivnosti na področju predelovanja kovin in lesa na izbranih strojih z nizkim tveganjem za poškodbe samostojno delo z odraslimi 	ni potreben	3 mesece	6 mesecev
zanemarljiva	<ul style="list-style-type: none"> enostavne montažne operacije pisarniško delo, prodaja pošiljanje/pakiranje 	ni potreben	ni potreben	ni potreben

Epileptični napad med delovnim časom načeloma ni opredeljen kot nezgoda pri delu. Zaposleni tako niso upravičeni do nadomestila, ker gre za t. i. »nezgodo notranjega vzroka«. Šele kadar so okoliščine na delovnem mestu bistveno prispevale k nastanku oz. resnosti nezgode, je za dogodek odgovoren delodajalec (npr. padec na zelo nevaren stroj zaradi epileptičnega napada, ki ni bil ustrezno zaščiteno).

Ob upoštevanju teh pravnih dejstev ni nobenega razloga za pretirano omejevanje poklicnih možnosti oseb z epilepsijo. Z ustrezno obravnavo primerov v skladu s smernicami je mogoče varno in objektivno oceniti delazmožnost oseb z epilepsijo.



ZDRUŽENE DRŽAVE AMERIKE

Leta 1990 so v Združenih državah Amerike sprejeli zakonski akt (ang. American disability act – ADA), katerega namen je zagotavljanje enakosti pri zaposlovanju, odpuščanju in poklicnem napredovanju oseb s telesnimi okvarami⁽²¹⁾.

ADA prepoveduje zdravstvene preglede oz. poizvedovanja o zdravstvenem stanju kandidata pred zaposlitvijo. Vprašanja o zdravstvenem stanju so zakonita le, če so zahteve delovnega mesta po normalnem zdravstvenem stanju ključnega pomena za zagotavljanje varnosti pri delu. Vprašanja, ki ne vplivajo na izid ocenjevalnega procesa, niso zakonita. Podobno zakonodajo kot v ZDA zasledimo v Evropi na Nizozemskem, kjer zakon o zdravstvenih pregledih že od leta 1998 določa, da so preiskave brez tehtnega razloga pred zaposlitvijo, vključno z vprašalniki, nezakonite⁽²²⁾.

Sprejeta zakonodaja ADA je v ZDA omogočila izvajanje mednarodnih smernic Komisije za zaposlovanje oseb z epilepsijo (ang. International Bureau for Epilepsy's Employment Commission):

- » Diagnoza epilepsije bolnikom ne sme preprečevati možnosti zaposlitve.
- » Za delovna mesta, kjer so za zagotavljanje varnosti potrebne omejitve pri zaposlitvi, morajo te odločitve temeljiti na pravičnih in individualnih ocenah zahtev delovnega mesta in stanja bolnika z epilepsijo. V nasprotnem primeru so takšne omejitve diskriminatorne.
- » Osebe z epilepsijo morajo imeti enake možnosti dostopa do zdravstvene oskrbe in programov poklicne rehabilitacije.
- » Pri iskanju zaposlitve in zaposlovanju morajo imeti osebe z epilepsijo enake pravice kot ostali delavci⁽²³⁾.

Osebe z epilepsijo imajo pravico do prilagoditve delovnega mesta v tolikšni meri, da lahko svoje delo brez omejitev varno opravljajo. Prilagoditve, ki ne predstavljajo znatnega finančnega ali logističnega bremena, je v skladu z ADA dolžan urediti delodajalec⁽²⁴⁾.

Za določene poklice z večjim tveganjem, kot so npr. poklicni vozniki ali piloti, obstajajo zakonski podakti, ki osebe z epilepsijo kategorično izključujejo iz delovnih nalog. Državna agencija za letalstvo (Federal Aviation Association – FAA) s svojimi akti določa, da osebe z diagnozo epilepsije ali anamnezo napadov niso sposobne pridobiti pilotske licence. Izjemoma se lahko osebam izda licenca, če so bili brez napadov in brez antikonvulzivne terapije več kot 10 let, z omejitvijo, da je v pilotski kabini vedno prisoten vsaj še en kopilot⁽²⁴⁾. Enako v svojih smernicah za obravnavo epilepsije določata tudi britanska agencija za civilno letalstvo (ang. Civil Aviation Agency – CAA) in Evropska agencija za varnost v letalstvu (ang. European Aviation Safety Agency – EASA)⁽²⁵⁾.

Epilepsija pogosto predstavlja oviro za zaposlitev tudi za nadzornike zračnega prometa, gasilce, železniške delavce, zaposlene v policiji itd. Kontraindikacije za zaposlitev so v teh poklicih zgolj relativne, z ustrežno dokumentacijo o nadzoru nad napadi in mnenjem specialista je zaposlitev pogosto mogoča s priporočenimi omejitvami glede obsega delovnih nalog⁽²⁴⁾.



VELIKA BRITANIJA

Podobno kot v ZDA je potrebno tudi v Veliki Britaniji bolnike z epilepsijo obravnavati v skladu z Zakonom o enakosti⁽⁶⁾. Vendar v primeru zagotavljanja varnosti na delovnem mestu nad tem zakonom prevlada Zakon o zdravju in varnosti pri delu (ang. Health and Safety Work Act – HSW).

Na določenih delovnih mestih s posebnimi tveganji lahko en nekontroliran napad povzroči katastrofalne posledice. Ta delovna mesta lahko razdelimo v dve skupini:

1. Delovna mesta v prometu, vključno s: poklicnimi vozniki, strojevodjami, žerjavisti in upravljalci na kontejnerskih terminalih, piloti, mornarji in poklicnimi potapljači.
2. Delovna mesta, ki vključujejo dela na nezaščitene višinah (npr. gradbeniki, gasilci itd.), dela na omrežjih z visokonapetostno električno energijo, dela z vročimi kovinami, dela z nevarnimi nezavarovanimi stroji ter dela v bližini odprtih rezervarjev vode ali kemičnih tekočin.

Pogosto so zato za zaposlene z epilepsijo podane sledeče omejitve:

- » brez plezanja ali dela na nezaščitene višini;
- » brez vožnje ali upravljanje motornih strojev;
- » brez dela z nevarnimi stroji;
- » brez dela v bližini ognja ali vode;
- » brez dolgotrajnega dela v izolaciji.

Delovno okolje in opremo, ki jo uporablja delavec z epilepsijo, mora vedno pregledati specialist medicine dela. Pri vseh odločitvah bi morali sodelovati tudi varnostni inženir in neposredni nadzornik zaposlenega. Pomembno je, da je delavec opozorjen, da lahko kršitev dogovorjenih omejitev ogroža ne samo njegovo varnost, ampak tudi varnost njegovih kolegov. Delavec prav tako ni upravičen do finančnega nadomestila za poškodbe pri delu, če pride do nezgode zaradi izogibanja predpisanim omejitvam.

Epilepsija je absolutna kontraindikacija za zaposlovanje v policiji. Tisti zaposleni, ki razvijajo epilepsijo med službovanjem, so navadno upokojeni ali premeščeni na delovna mesta brez večjega tveganja (npr. administrativno delo).

Druge zakonsko določene omejitve zaposlovanja oseb z epilepsijo vključujejo delovna mesta pilotov, voznikov reševalnih vozil, gasilcev, strojevodij, voznikov tovornih vozil, voznikov taksijev in zaposlenih v obalnih stražah (večina teh omejitev se nanaša na omejitve vožnje).

Pri ostalih poklicih specialisti medicine dela niso nujno vključeni v ocenjevanje delazmožnosti zaposlenih, ampak v večini primerov delujejo le kot svetovalci, kadar se na njih obrnejo zaposleni ali delodajalci. Odločitev o razkritju svojega zdravstvenega stanja delodajalcu je odločitev posameznika. Mnogi pri iskanju zaposlitve ali med rutinskimi zdravniškimi pregledi ne razkrivajo zgodovine epileptičnih napadov. Osebe, ki delodajalcu podatka o napadih ne razkrijejo in zavestno sprejmejo delovno mesto s povečanimi tveganji, so v nasprotju s 7. členom zakona HSW. V tem primeru tudi niso upravičeni do nadomestil za morebitne poškodbe pri delu oziroma so lahko tudi kazensko odgovorni, če so zaradi zamolčanja svojega zdravstvenega stanja delodajalcu ali ostalim zaposlenim povzročili škodo.

Tudi delodajalci imajo svoje zakonske obveze in so dolžni prilagoditi delovna mesta osebam s priznano invalidnostjo (epilepsija, zdravljena s farmakološko terapijo, se v Veliki Britaniji uvršča na listo invalidnosti)⁽⁶⁾.

ZAKLJUČEK

Vključenost v delovni proces osebam z epilepsijo omogoča, da živijo polno in neodvisno življenje. Zaposlitev jim ne nudi samo materialne varnosti, temveč tudi vzpodbuja socialno vključenost, vpliva na samozavest in občutek samoizpopolnjevanja. V zadnjih desetletjih se je odnos družbe do bolnikov z epilepsijo izboljšal, predvsem s sprejemom zakonodaj, ki preprečujejo diskriminacijo. Kljub temu pa je stigma bolezni predvsem na področju zaposlovanja še vedno močno prisotna.

Ocenjevanje delazmožnosti pri bolnikih z epilepsijo je zahtevno in specialistom medicine dela po svetu predstavlja velik izziv. Prakse se med državami razlikujejo, vsem pa je skupen cilj, da čim več oseb z epilepsijo vključijo v delovne procese. Za to je ključno dobro poznavanje zakonodaje, razmer na delovnem mestu ter stanja bolezni, za kar je potrebno tesno sodelovanje s specialisti nevrologi. Pri odločanju ne smemo biti osredotočeni le na epilepsijo,

temveč tudi na pogoste pridružene bolezni in morebiten vpliv zdravljenja.

Obstaja nevarnost, da osebe z epilepsijo delodajalci in zdravstveni delavci pri zaposlovanju omejimo v večji meri, kot je potrebno ali zakonito. Razvijanje dobrega odnosa in vzajemnega zaupanja tako na delovnem mestu kot tudi med bolniki in zdravniki lahko vzpodbudi zaposlene, da bodo bolj realno in vestno poročali o spremembah v njihovem stanju ali zdravljenju. Razumevajoč pristop vodilnih oseb v podjetjih s pomočjo strokovnjakov za varstvo in zdravje pri delu bi moral pomagati posamezniku, da sprejme svojo bolezen in razume, da so bile morebitne omejitve pri delu sprejete v njegovo dobro.

VIRI

1. World Health Organization. Epilepsy. Fact Sheet No. 999. Geneva: World Health Organization, 2015.
2. Lüders HO, Najm I, Nair D, Widdess-Walsh P, Bingman W. The epileptogenic zone: general principles. *Epileptic Disord* 2006; 8 Suppl 2: S1-9.
3. Riechmann J, Strzelczyk A, Reese JP, Boor R, Stephani U, Langner C, et al. Costs of epilepsy and cost-driving factors in children, adolescents, and their caregivers in Germany. *Epilepsia* 2015; 56:1388-97.
4. Strzelczyk A, Reese JP, Dodel R, Hamer HM. Cost of epilepsy: a systematic review. *Pharmacoeconomics* 2008; 26:463-76.
5. Pugliatti M, Beghi E, Forsgren L, Ekman M, Sobocki P. Estimating the cost of epilepsy in Europe: a review with economic modeling. *Epilepsia* 2007; 48:2224-33.
6. Nimmo-Smith V, Brugha TS, Kerr MP, McManus S, Rai D. Discrimination, domestic violence, abuse, and other adverse life events in people with epilepsy: population-based study to assess the burden of these events and their contribution to



Vključenost v delovni proces osebam z epilepsijo omogoča, da živijo polno in neodvisno življenje.

- psychopathology. *Epilepsia* 2016; 57:1870-8.
8. Begley CE, Famulari M, Annegers JF, et al. The cost of epilepsy in the United States: an estimate from population-based clinical and survey data. *Epilepsia* 2000; 41:342-51.
 9. Brown I, Prevett MC. Epilepsy. In: Palmer KT, Brown I, Hobson J, editors. *Fitness for Work: The Medical Aspects*. 5th Ed. Oxford University Press; Oxford: 2013. 155-173.
 10. Jacoby A, Gorry J, Baker GA: Employers' attitudes to employment of people with epilepsy: still the same old story? *Epilepsia* 2005; 46(12):1978-1987.
 11. US Department of Labor. The performance of physically impaired workers in manufacturing industries. US Department of Labor Bulletin No. 293. Washington, DC: US Government Printing Office, 1948.
 12. Dasgupta AK, Saunders M, Dick DJ. Epilepsy in the British Steel Corporation: an evaluation of sickness, accident and work records. *Br J Ind Med* 1982. 39: 146-8.
 13. Beghi E, Brown S, Capurro D, Chadwick D, Cornaggia C M, De Boer H, et al. Second Workshop on "Epilepsy, Risks, and Insurance". *Epilepsia* 2000. 41:110-2.
 14. Lorber B. Delovna zmožnost in epilepsija. In: Bilban M. Ocenjevanje delazmožnosti pri odvisnosti od alkohola in drog ter pri epilepsiji; Rogaška Slatina; Združenje za medicino dela, prometa in športa; 2000. 181-185.
 15. Shorvon SD, Goodridge MG. Longitudinal cohort studies of the prognosis of epilepsy: contribution of the National General Practice Study of Epilepsy and other studies. *Brain* 2013; 136: 3497-510.
 16. Palmer KT, Brown I, Hobson J. *Fitness for Work: the medical aspects*. NORTHANTS: Oxford University Press; 2013.
 17. International Labour Office Technical and ethical guidelines for workers' health surveillance (Occupational Safety and Health Series No. 72). Geneva: International Labour Office. 199821
 18. Wahlström R, Alexanderson K. Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU). Chapter 11. Doctors' sick-listing practices. *Scand J Public Health Suppl* 2004;63:222-255.
 19. Serra C, Rodriguez MC, Delclos GL, Plana M, López LIG, Benavides FG. Criteria and methods used for the assessment of fitness for work: a systematic review. *Occupational and Environmental Medicine*. 2007. 64(5):304-312.
 20. WHO. Country profile of occupational health system in Germany. WHO Regional office for Europe [internet]. 2012 [citirano 2018 Feb 8]. Dostopno na: http://www.euro.who.int/___data/assets/pdf_file/0010/178957/OSH-Profile-Germany.pdf
 21. DGUV. Berufliche Beurteilung bei Epilepsie und nach erstem epileptischen Anfall. DGUV Information 250-001. [internet]. 2015 [citirano 2018 Feb 8]. Dostopno na: <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/250-001.pdf>
 22. Americans with Disabilities Act 1990.
 23. Hulshof C. Algemene Richtlijn Aanstellingskeuring (General Guideline Pre-Employment Examination). Amsterdam: SKB. 1999.
 24. International Bureau for Epilepsy's Employment Commission. *Employing people with epilepsy: principles for good practice*. *Epilepsia* 1989. 30:411-2.
 25. Ziembra K, Drazkowski J. Driving, employment, and related issues in epilepsy. In *Epilepsy and the Interictal State: Comorbidities and Quality of Life*. Wiley. 2015. 258-266.
 26. Rainford D, Gradwell DP. *Ernstings aviation and space medicine*. Boca Raton, FL: CRC Press. 2016.

Vozniška zmožnost in možganska kap

Driving ability and cerebrovascular insult

Avtor:

prim. prof. dr. Marjan Bilban, ZVD Zavod za varstvo pri delu

Povzetek

Vozniška uspešnost je rezultat vozniške spretnosti (veščnosti), ki se razvije na osnovi obsežne vadbe in izkušenj ter vozniške zmožnosti in ne nazadnje tudi sreče – zunanjega dejavnika, katerega nadzor nikoli ne bo v človeški moči. Vozniška zmožnost pa je pravzaprav posledica vozniških sposobnosti – sposobnosti posameznih organov in organskih sistemov, ki so potrebne za varno upravljanje vozila. Vozniško zmožnost se lahko opiše kot sposobnost varnega upravljanja avtomobila in vključevanja v promet kljub morebitni (senzorični, kognitivni ali gibalni) oviranosti ali prizadetosti.

Uspešen voznik je zagotovo tisti, ki ne povzroča prometnega nasilja, katerega posledica je v skrajnem primeru povzročitev prometne nezgode. Uspešen voznik je tudi tisti, ki s svojimi ustreznimi manevri uspe preprečiti morebitne usodne(jše) posledice neustreznega ravnanja drugih udeležencev v prometu.

Selekcija (tj. izbor ljudi za določeno vrsto delovne aktivnosti) ima svojo polno veljavo in je eden od pomembnih doprinosov za delo v celoti, še posebno pa za varnost v prometu zaradi številčnosti udeležencev v cestnem prometu in velikega števila nezgod, ki se dogodijo, ter njihovih posledic.

Abstract

Driving performance is the result of driving skills (proficiency), which develop based on extensive practice and experience, in combination with driving ability and even luck – i.e. external factors that can never be controlled. In essence, driving ability is the result of driving capabilities – the capabilities of various organs and organ systems needed to safely operate a vehicle. Driving ability can thus be defined as the ability to safely operate a personal vehicle and participate in traffic despite possible impairments or handicaps (sensory, cognitive, or motive).

A well-performing driver is a driver who does not drive aggressively, as this can, in extreme cases, result in causing a traffic accident. Furthermore, a good driver knows how to execute appropriate maneuvers to prevent potential serious consequences of faulty actions of other traffic participants.

Selection (i.e. choosing the people who would participate in a specific work activity) is worthwhile in itself and represents one of the important contributing factors to any work activity – and especially to traffic safety, as the participants of road traffic are extremely numerous, as are the accidents and their consequences.

UVOD

O VOŽNJI

Vožnja je opredeljena kot neprekinjena, kompleksna, zaznavno-motorična veščina. Vožnja je veščina oziroma spretnost, saj gre za nalogo z nekim namenom oziroma nalogo, usmerjeno k specifičnemu cilju, ki se je je treba učiti. Je odprta veščina, ker je okolje med njenim izvajanjem spremenljivo in v nekem obsegu nepredvidljivo. Vožnja je z določenega vidika neprekinjena (kontinuirana) veščina, pri kateri operacije voznika potekajo dlje časa in nimajo posebnega začetka in konca, z drugega vidika pa serialna veščina, saj voznik niza spretne in hitre, medsebojno povezane gibe v serijo ali zaporedje gibov. Ker zahteva

hotene premike telesa in/ali udov, je motorična veščina. Pri tem je pomembna kakovost giba(nja), kar pride najbolj do izraza v okoliščinah, ki zahtevajo kar se da hitro reagiranje, denimo hipen stisk zavore. Obenem je vožnja tudi kognitivna veščina, saj so za uspešno krmiljenje vozila kritičnega pomena odločitve o izbiri ustreznega giba(nja) oziroma dejanja, ki temeljijo na zaznavi.

Pod vplivom vadbe in izkušenj postane izvajanje nalog avtomatizirano – zahteva zelo malo zavestne kontrole. Naloge, ki so na osnovi mnogokratnih ponavljanj postale rutinsko opravilo in so avtomatizirane do največje možne mere, imenujemo veščine oz. spretnosti. Vožnja avtomobila je za izkušenega voznika vsekakor veščina. K uspešnosti vožnje izkušenih voznikov pa prispevajo zlasti perceptivne

in psihomotorične sposobnosti, manj kognitivna stvarnost. Raven vozniške spretnosti se ocenjuje na osnovi izkušenosti – let vozniškega staža ali števila prevoženih kilometrov. V medicini prometa se za spodnjo mejo izkušenosti pojmuje 100.000 prevoženih kilometrov. Izkušeni voznik vozi zanesljivo in mnoge procese izvaja brez zavestne pozornosti. Določena opravila postanejo tako avtomatizirana, da jih mnogi štejejo med refleksna.

Zunanje dražljaje sprejemamo z različnimi čutili; okrog 90 % vseh zunanjih informacij v prometu se sprejme s pomočjo vida. Za ustrezno sprejemanje vidnih dražljajev je potrebnih več vidnih funkcij, predvsem ostrine vida, ki pa je odvisna od dejavnikov okolja: osvetljenosti, spektra svetlobe, velikosti predmeta, kontrastov ..., poleg tega pa še barvnega in globinskega vida, forije, fuzije, akomodacije, adaptacije in vidnega polja.

Percepcija pomeni prepoznavanje pomena dražljaja, ki ga čutilo sprejme iz zunanjega sveta. V kratkoročnem spominu se informacija ovrednoti in primerja s podatki, ki so shranjeni v spominu. Za nadaljnjo predelavo se zberejo samo informacije, ki so relevantne za nadaljnje stopnje – izbor in programiranje odziva. Na kakovost, hitrost in obseg percepcije vplivajo poleg stanja čutil še funkcije budnosti, pozornosti, koncentracije ter emocionalnega in motivacijskega stanja, kakor tudi kognitivnih procesov, zlasti spomina in mišljenja.

Sledi izbor odziva – odločitev, kateri odziv izbrati in izvesti (prevajalni mehanizem med senzoričnim in motoričnim sistemom). Ena od možnosti je tudi, da do odziva ne pride.

Programiranje odziva pomeni pripravo motoričnega sistema za želeni gib.

[Učinkovitosti izvedbe motoričnih veščin botrujejo tri kategorije človekovih sposobnosti, in sicer: splošna inteligentnost \(sposobnosti, orientirane h kogniciji\), sposobnost zaznave hitrosti \(sposobnosti, orientirane k hitrosti procesiranja informacij pri reševanju problemov\) ter psihomotorične sposobnosti \(definirane kot človekove sposobnosti, ki se nanašajo na hitrost in natančnost gibov, pri katerih je prisotnih malo ali nič kognitivnih zahtev\).](#)

Učinkovitost upravljanja vozila krojijo senzorične in psihološke (kognitivne) sposobnosti in lastnosti v tesni akcijski povezavi z motoričnimi (telesnimi) sposobnostmi. V vozniški motoriki je osnovna primarna gibalna sposobnost, ki jo potrebuje voznik, koordinacija. Zanj je ključno natančno, pravočasno, ritmično in usklajeno premikanje udov tako, kot zahteva motorična naloga.

Optimizacije gibov v prostoru in času ter z določeno silo ne moremo doseči brez zadostne ravni gibljivosti, hitrosti in moči, pa tudi ne brez ravnotežja in preciznosti. Samo ustrezno močan (silovit), hiter, »gibljiv« (sproščen, nerigid), precizen in uravnotežen gib je tudi koordiniran gib. Čim določen segment npr. ni gibljiv v zahtevanem obsegu giba, čim agonisti niso dovolj močni in se vključijo pomožne mišice, je koordinacija giba porušena. Koordinacija se torej lahko realizira le, v kolikor imamo (ob integriteti centralnega



živčnega sistema) zadosti »kondicije« oziroma smo telesno pripravljene. Koordinacija pri vožnji ima svojo specifiko. Pri njej je najbrž kognitivni aspekt še bolj poudarjen in določeni gibalni aspekti, denimo vzdržljivost in ravnotežje, malce manj.

Ena od motoričnih sposobnosti, ki je gotovo pomembna za vozniško zmožnost, je tudi gibljivost. Ohranjanje normalne gibljivosti sklepov s pravilno ekscitacijo sodelujoče miškulature omogoča natančne in nezmanjšane obsege gibov.

Za upravljanje krmilnega mehanizma (vrtenje volana, prestavljanje, stiskanje zavore ...) je potrebna bazična funkcionalna moč spodnjih in zgornjih udov, še posebej rok, vendar voznik v sodobnih avtomobilih s servomehanizmi ne potrebuje zelo velikih sil. Tudi vzdržljivost v moči (repetitivne moči) je z vidika vožnje najbrž manj pomembna. Bolj kot maksimalno ali vzdržljivostno moč pa voznik občasno potrebuje hitro (eksplozivno) moč – takrat, ko mora hitro potegniti ročno zavoro ali stisniti nožno zavoro, hitro prestaviti v drugo prestavo ipd. Za vožnjo je torej potrebna tudi določena hitrost, natančneje hitrost posamičnega giba.

Kljub predvideno prav tako manjšemu vplivu na vozniško zmožnost velja omeniti še ravnotežje. Mehanizmi, ki uravnavajo ravnotežje, so namreč morda podobni mehanizmu, ki uravnavajo medmišično koordinacijo. Če je med vožnjo treba npr. hitro prestaviti prestavno ročico, mora biti izvedeni gib ne le hiter, ampak tudi natančen in podprt s časovno ustrezno stabilizacijo trupa.

Pomembno vlogo pri vožnji naj bi imela tudi vzdržljivost oziroma aerobne sposobnosti zaradi potencialnega vpliva na kognitivne sposobnosti.

Pomembno je razumeti še pojme vozniška uspešnost in vozniška zmožnost. Vozniška uspešnost je rezultat vozniške spretnosti (veščnosti), ki se razvije na osnovi obsežne vadbe in izkušenj ter vozniške zmožnosti in ne nazadnje tudi sreče – zunanjega dejavnika, katerega nadzor nikoli ne bo v človeški moči. Vozniška zmožnost pa je pravzaprav

posledica voznških sposobnosti – sposobnosti posameznih organov in organskih sistemov, ki so potrebne za varno upravljanje vozila. Vozniško zmožnost lahko opišemo kot sposobnost varnega upravljanja avtomobila in vključevanja v promet kljub morebitni (senzorični, kognitivni ali gibalni) oviranosti ali prizadetosti.

Upad voznške zmožnosti, npr. zaradi telesne oviranosti, ne pomeni nujno prizadetosti voznške uspešnosti, ker je slednja odvisna tudi od voznške spretnosti. Vožnja prav zaradi tega, ker je naučena večina s hierarhično organizacijo, nudi možnost kompenzacije v vedenju voznika.

Uspešen voznik je zagotovo tisti, ki ne povzroča prometnega nasilja, katerega posledica je v skrajnem primeru povzročitev prometne nezgode. Uspešen voznik je tudi tisti, ki s svojimi ustreznimi manevri uspe preprečiti morebitne usodne(jše) posledice neustreznega ravnanja drugih udeležencev v prometu.

Nezgode v prometu so še vedno relativno redke dogodek, ki se (npr. v ZDA) pripeti manj kot 6 odstotkom voznikov na leto. Resda je mogoče nezgode pri nekaterih voznikih zaradi večje predvidljivosti bolje predvideti (npr. pri vozniku z demenco). A četudi je kdo na osnovi nekega najboljšega možnega prediktivnega testnega postopka identificiran kot trikrat bolj nevaren voznik, ima še vedno 80 % možnosti, da se ne bo zaletel, zapeljal s ceste ipd., skratka, da ne bo imel prometne nezgode.

TELESNA IN DUŠEVNA ZMOŽNOST

Pojem telesne in duševne sposobnosti za vožnjo motornega vozila ni enak duševnemu in telesnemu zdravju, kajti sposobnost pri voznikih dovoljuje določene blažje spremembe, katerih oblika in intenzivnost pa ne vplivata na sposobnost za vožnjo oz. na zmožnost vožnje določenih kategorij. Zato pravilnik o zdravstvenih pogojih ne predpisuje, da je pogoj za vožnjo telesno in duševno zdravje, ampak kot pogoj navaja odsotnost določenih oblik telesnih in duševnih bolezni ali stanj, odsotnost poškodb ali hib.

Podatkov o tem, v kakšnem številu se »bolniki« vključujejo v promet, nimamo. Obstaja mnenje, da je takih oseb v prometu zelo malo. Vemo, da se večina bolnikov boji iti na zdravstveni pregled za oceno voznške sposobnosti, tiste pa, ki nanj pridejo, največkrat ocenimo negativno, še preden so vključeni v promet. Tisti, ki preko prve selekcije še pridejo, običajno obtičijo v avtošolah ali pa kljub opravljenemu voznškemu izpitu nimajo takega materialnega statusa, ki bi jim omogočal lastni avtomobil.

Številni strokovnjaki menijo, da so »bolniki«, ki so bili na komisiji pozitivno ocenjeni, da lahko vozijo motorna vozila v CP, dobri vozniki. Seveda je pri tem pomembna njihova starost, voznške izkušnje, motiviranost in kritičnost, stabilnost bolezni, napredovanje posledic bolezni, splošno zdravstveno stanje, pa tudi vrsta vozila, ki ga vozijo, oz. voznška kategorija.



Običajno so taki vozniki zelo disciplinirani pacienti in redno hodijo na kontrolne preglede tako zaradi svoje bolezni kot zaradi ocenjevanja voznške sposobnosti.

Zavedati se moramo, da prometna varnost z vključevanjem takih voznikov ne bo ogrožena, če so le-ti pod trajno zdravniško kontrolo in njihovo stabilno zdravstveno stanje dovoljuje vožnjo motornega vozila. Osebe, ki bolujejo za določenimi boleznimi, imajo psihološko in sociološko višjo motivacijo kot tisti, ki so zdravi. S tako motivacijo težijo k rehabilitaciji, uveljavljanju in potrjevanju kot enakopravne osebe.

V pravilniku o zdravstvenih pogojih voznikov motornih vozil so dani primeri ocenjevanja in ne točna navodila za oceno zdravstvene sposobnosti voznikov. Tako zdravnik lahko ostane pozoren na individualne posebnosti v vsakem posameznem primeru in napravi ustrezen zaključek. Niz bolezni in hib lahko predstavlja določen riziko za varnost v CP, nikjer pa ni določeno, koliko katera od njih vpliva na nastanek CPN. Zato je izjemno pomembna vloga zdravnika, ki sprejema končno odločitev.

K temu prispeva tudi dejstvo, da je duševno in telesno stanje v dinamičnem odnosu z okolico in je izpostavljeno neprestanim spremembam, kar še bolj otežuje končno oceno voznške zmožnosti.

Kot kažejo nekatere kontraindikacije, so natančno izdelani medicinski vidiki, kako postopati s kandidatom za voznika in voznikom v CP, da bi čim bolj varno, predvsem za lastno varnost ter varnost drugih udeležencev v prometu, postal in ostal varen voznik. Pravilnik je okvir, ki nikakor ni dokončen, ampak bi ga bilo potrebno stalno dopolnjevati, preverjati in modernizirati v skladu z razvojem stroke in potrebami varnosti CP. Pravilnik daje samo statične osnove posameznih anomalij ali okvar, ocenjevanje zdravstvene sposobnosti pa je zelo dinamična in kompleksna procedura.

Pomembno je, da vsakega pregledanega posameznika opozorimo na ugotovljene anomalije, četudi je še dosegel minimum pravilnika, in mu jih tudi razložimo v povezavi s pojavljanjem v prometni situaciji, poslabšanjem ipd.

Vozniki so pri vožnji pozornejši, če poznajo svoje kritične točke. Še posebej, če gre za manjše napake, večina voznikov zanje ne ve ali sploh noče vedeti in taki so lahko najnevarnejši v prometu.

NEZGODE V CESTNEM PROMETU

Ljudje se med seboj razlikujemo, in če bi že obstajala neka »splošna« karakteristika nezgode, ta ne bi bila pri vseh ljudeh enaka. Obnašanje in odnos do tvegane situacije sta odvisna tudi od človekovega trenutnega psihofizičnega stanja in njegove pripravljenosti, da na nevarno situacijo reagira in kako reagira.

Vsaka nezgoda, v kateri je zadnji vzrok človek, je pravzaprav kaznovana napaka. Človek je napravil nekaj, kar v določeni situaciji ni bilo primerno (ali ni napravil nečesa, kar bi moral storiti). Nagnjenost k nezgodi bi torej lahko definirali kot posedovanje tistih človekovih karakteristik, ki so v danem trenutku nezaželene za varnost pri vožnji, oz. kot pomanjkanje tistih, ki so v danem trenutku neobhodno potrebne za varnost.

Sodobni modeli nastanka nezgod postopoma vedno bolj osvetlujejo zapleten odnos med človekom in operaterjem na eni ter njegovo neposredno okolico (delovnim okoljem) na drugi strani.

Med številnimi modeli je morda eden najbolj jasnih Ramseyev model nastanka nezgod. Iz njega je razvidno, da je pri nastanku nezgod odločilen cel niz dejavnikov: od perceptivnih (zaznavnih) sposobnosti človeka, preko njegove kognitivne (razumevanje, dojemanje) sposobnosti hitre in uspešne predelave informacij, njegovih stališč in nagnjenj k tveganju do njegovih motoričnih sposobnosti in karakteristik. Na katerem koli od teh področij pride do »kratkega stika«, tj. do izostanka situaciji primerne reakcije, pride do situacije, ki lahko vodi v nezgodo. Seveda pa model dopušča možnost, da do nezgode pride, tudi če je napravljeno vse, kar je bilo potrebno, in obratno, da do nezgode ne pride, tudi če so bile izvedene napačne reakcije.

O Ramseyem modelu smo natančneje že pisali, prikaz najdete v reviji *Delo in varnost* 2017-3.

Zelo »uporaben« za oceno voznških zmognosti je tudi Michonov hierarhični kognitivni model, ki vsebuje tri neodvisne nivoje:

- a. **strateški nivo** – načrtovanje: temelji na odločitvah o načrtovanju vožnje; pred vožnjo voznik presoja in se odloča za najprimernejšo pot glede na vremenske pogoje, čas in osebno počutje. Odločitve izhajajo iz ocene tveganja in izogibanja težavam, še preden se posameznik usede za volan. Veliko oseb s kognitivnimi disfunkcijami ter starejši ljudje se tako raje izognejo prometnim konicam in vožnji ponoči;
- b. **taktični nivo** – manevriranje: aktivnosti in odločitve med vožnjo v prometu; posameznik se odloča o pospeševanju, ohranjanju varnostne razdalje, presojanju prometne situacije in predvidevanju izogibanja nevarnosti. Pomembno je stalno preklapljanje fokusirane in deljene pozornosti. Bolnik z oškodovano sposobnostjo deljene pozornosti ne bo zaznal spremembe v prometni situaciji ali pa bo preveč pozoren na nepomembne distraktorje;

- c. **operacionalni nivo** – kontrola: vsebuje hitre odločitve o takojšnjem izvajanju osnovnih voznških nalog (krmiljenje, pospeševanje, prestavljanje, zaviranje), ki se z izkušnjami in ponotranjenjem znanja avtomatizirajo. Pri bolnikih z oškodovanimi kognitivnimi ali motoričnimi funkcijami se ti manevri pogosto vrnejo z avtomatske ravni na zavestno raven, kar pomeni, da vožnja od njih zahteva več mentalnega napora kot pri osebah v brezhibnem stanju.

Odločitve na taktični in operacionalni ravni morajo biti sprejete v sekundi oz. milisekundi, na strateški ravni pa odločitve niso omejene s časom. Zaradi časovnega pritiska na operacionalni ravni voznik ne more kompenzirati poškodovane funkcije. Kompenzatorno vedenje mora biti izvedeno na taktični in strateški ravni. Osebe z nevrološko

Med vožnjo so pomembne naslednje kognitivne sposobnosti:

- a. **pozornost** – vključuje budnost, vigilnost, vzdrževano, selektivno in deljeno pozornost. Pomanjkanje pozornosti je ena najpogostejših posledic možganske oškodovanosti in se kaže kot nesposobnost vzdrževanja pozornosti, nesposobnost upoštevanja več dejavnikov hkrati, osebe delajo napake v prometu in zaradi osredotočenosti na osnovne manevre ne zmorejo posvečati pozornosti še ostalim udeležencem v prometu;
- a. **spomin** – registracija, kodiranje, shranjevanje in priklic informacij. Vožnja avtomobila vključuje prospektivni, delovni, vidno-prostorski, proceduralni in topografski spomin. Oškodovanost se kaže v pozabljanju zastavljene poti, pravil, nesposobnosti zapomnitve določene poti. Vozniki s poškodbami subkortikalnih in kortikalnih struktur možganov imajo pogosto oškodovan prospektivni in delovni spomin, proceduralni spomin (znanje voziti) pa ostane nepoškodovan;
- a. **vizuelna-prostorska sposobnost** – ocena globine, oddaljenosti in zaznavanja hitrosti drugih vozil. Merimo jo kot sposobnost diskriminacije med objekti, vidno prepoznavo predmetov ter vidno-prostorsko prepoznavo. Pogosto so poškodovani pri lezijah v desni hemisferi;
- a. **jezik** – pomemben za medsebojno sporazumevanje in za osnovno branje prometnih znakov in opozoril. Z razumevanjem mislimo na sposobnost razumevanja tako enostavnih kot kompleksnih verbalnih in neverbalnih sporočil. Bolniki z oškodovanim razumevanjem se svojih težav morda ne zavedajo in dajejo vtis, kot da so vse razumeli;
- a. **izvršitvene sposobnosti** – sposobnost načrtovanja, predvidevanja, reševanja problemov, fleksibilnosti in kritične presoje. Te veščine so v prometu bistvene v smislu manevriranja vozila in odzivanja na druge udeležence v prometu. Oškodovanost kot posledica prizadetosti parieto-temporalnega korteksa se kaže v impulzivnem načinu vožnje, neupoštevanju pravil in je posledica okvar v frontalnem predelu možganov.

okvaro imajo največ težav na operacionalni ravni, predvsem v slabi presoji dinamike prometa, neupoštevanju drugih udeležencev v prometu, v vzvratni vožnji, ohranjanju lateralne pozicije, slabo se znajdejo v izrednih razmerah.

MOŽGANSKA KAP IN VOZNIŠKA ZMOŽNOST

Možgani so sestavljeni iz dveh možganskih polobel, ki sta med seboj povezani. Centri za gibanje in čutenje so razporejeni simetrično zrcalno v obeh poloblah. Predeli leve možganske poloble sprejemajo dražljaje ter upravljajo gibanje po desni polovici telesa in obratno. Zrcalni predeli v desni možganski polobli odgovarjajo za levo polovico telesa. Leva možganska polobla je praviloma odločilnejša na področju govornih sposobnosti (razumevanje, branje, pisanje), pri računskih operacijah, omogoča logično razmišljanje, zaporedno obdelavo informacij, pomembnejša je pri analitičnih procesih mišljenja. Desna polobla ima pomembnejšo vlogo pri vidno-prostorskih sposobnostih, glasbenih sposobnostih, prepoznavanju obrazov, sočasnem obdelovanju informacij in miselnih operacijah sinteze. Vsako poloblo sestavljajo štiri režnji: čelni, temenski, senčni in zatilni. Okvare posameznih področij možganske skorje (čelnih, temenskih in senčnih režnjev) lahko povzročijo različne motnje na področju spomina, gibanja, govora, čustvovanja in vedenja.

V **temenskem režnju** se zbirajo telesni občutki in se oblikujejo telesne zaznave, hkrati pa se tukaj oblikuje sistem dojetja prostora. Tako dobijo občutki poleg vsebine še opredelitev znotraj kraja in prostora. To področje je pomembno tudi za kratkotrajni spomin. Okvara levega temenskega režnja lahko povzroči motnje govora, branja, pisanja, računanja. Pri okvari desnega temenskega režnja lahko pride do težav na področju prostorske organizacije: negotovo zavedanje leve polovice telesa, težave pri zaznavanju in presoji odnosov v prostoru z leve strani (težave pri oblačenju, pri gibanju, osebni higieni, motnje branja, hranjenja).

Senčni reženj ima pomembno vlogo pri zaznavanju in dojetanju slušnih in vidnih signalov, pri ohranjanju čutnih informacij ter pri pridruževanju čustvene komponente čutnim zaznavam. Okvare lahko povzročijo motnje slušnega zaznavanja in razumevanja govora, oslabijo selektivno pozornost pri poslušanju, ki nam omogoča izslišati določen zvok ali govorca iz šuma ali ropota, povzročajo motnje dolgotrajnega spomina, spremembe čustvovanja in vedenja.

Zatilni reženj omogoča vidno opažanje.

Čelni reženj je med najbolj ranljivimi. V tem predelu je sedež najpomembnejših psihičnih funkcij, kot so abstraktno mišljenje, čustvovanje, načrtovanje, samokontrola, zavestna regulacija vedenja, organizacija, iniciativnost ipd. Osebe s prizadetostjo čelnega režnja pogosto težje načrtujejo svoje vedenje, sproti pozabljajo nove informacije, pomanjkljivo predvidevajo posledice, težje načnejo in vztrajajo v aktivnostih, slabše nadzorujejo, uravnavajo in prilagajajo vedenje, manj zanesljivo presojajo socialne situacije ipd. Pri okvari levega čelnega režnja pogosteje opazimo motnje

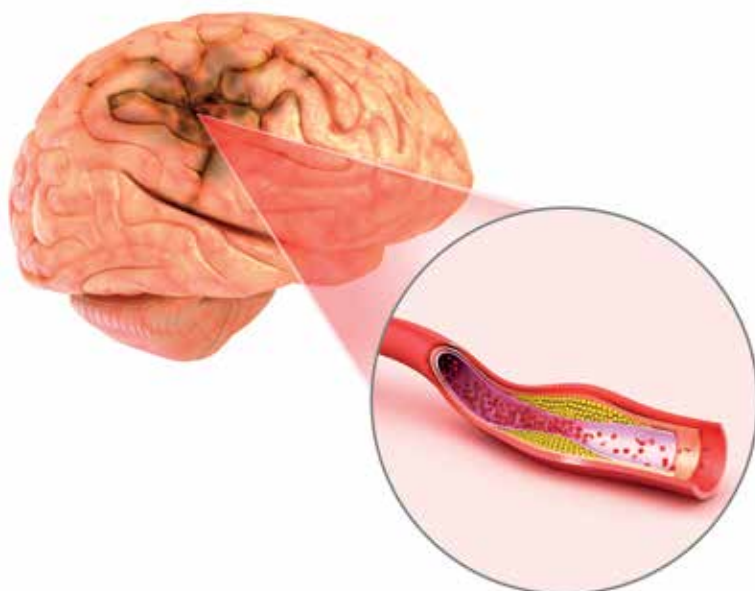
tekočega govora, pri okvarah desnega čelnega režnja pa manjšo sposobnost pri oblikovanju besed.

Možganska kap je kronična nenalezljiva bolezen, ki s socialno-ekonomskega vidika postaja vedno pomembnejša v razvitih in razvijajočih se državah. Možganska kap je pogosto vzrok za dolgotrajno delanezmožnost ali celo invalidnost in ima velike čustvene in socialno-ekonomske posledice za bolnika in njegovo družino, pa tudi za celotno državo. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije letno utrpi možgansko kap 15 milijonov ljudi, 5 milijonov jih umre, nadaljnjih 5 milijonov ima doživljenjske posledice.

Možganska kap vsako leto prizadene vsaj 0,2 % populacije in več kot 1 % ljudi, starejših od 65 let. Bolezen je usodna za več kot tretjino zbolelih, tretjina je popolnoma odvisna od tuje pomoči in le tretjina jih po kapi lahko živi samostojno. V zadnjih letih se zaradi možganske kapi zdravi okrog 4.400 ljudi letno, smrtnost pa je okrog 20 % pri ishemični kapi in do 35% pri hemoragični kapi. Delež možganske kapi zajema 1 % vseh smrti; možganska kap je na tretjem mestu glede na vzrok smrti. Zaradi staranja prebivalstva se stopnja umrljivosti zaradi možganske kapi vsakih pet let podvoji.

Epidemiološki podatki za Slovenijo kažejo, da je možganska kap v različni starosti drugi do tretji najpogostejši vzrok smrti med ženskami. Med moškimi ni tako pri vrhu, vendar v vseh starostnih skupinah zaradi možganske kapi zboli in umre več moških kot žensk. Med umrlimi v bolnišnicah je največ smrti zaradi krvavitev v možganih, doma pa najpogosteje umirajo zaradi možganske kapi, ki ni dobro opredeljena, in njenih poznih posledic. Okrog 80 % bolnikov z možgansko kapjo, ki so se zdravili v bolnišnicah, je utrpelo ishemično možgansko kap, preostali so imeli krvavitev ali so se zdravili zaradi poznih posledic.

Tradicionalno prepričanje, da je povečanje obolevnosti zaradi možganske kapi posledica vedno večjega števila starih ljudi ter da možganska kap neizogibno pelje v smrt in hudo invalidnost, je preživeto. Vedno več je dokazov o učinkovitosti primarne in sekundarne preventive, pa tudi o učinkovitosti zdravljenja, če se začne takoj po pojavu znakov bolezni.



Med tistimi, ki so preboleli možgansko kap, je največ starejših, saj se tveganje za možgansko kap po 55. letu podvoji z vsako dekada starosti. Prevalenca možganske kapi je višja med moškimi kot med ženskami, tveganje med moškimi je v različnih raziskavah od 40 pa vse do 100 % višje. Čeprav sta starostno specifična incidenca in umrljivost višji med moškimi kot med ženskami, je absolutno število zbolelih za možgansko kapjo višje med ženskami kot med moškimi, ker je število starejših žensk večje kot število starejših moških in ker se incidenca možganske kapi s starostjo veča. V skupino s povečanim tveganjem sodijo tudi osebe, ki so razvrščene v nizek socialno-ekonomski razred, upokoјenci, nezaposleni, ženske, težke fizične delavke in tisti z dokončano ali nedokončano osnovno ali poklicno izobrazbo (pojavljanje možganske kapi s padanjem socialno-ekonomskega razreda raste).

Možganska kap je izguba možganske funkcije zaradi motnje v prekrvavitvi možganov.

Pojavi se zaradi ishemije ali krvavitve. Ishemična možganska kap nastane zaradi zapore krvnega pretoka, ki jo povzročita tromboza ali arterijska embolizacija, ali zaradi sistemske hipoperfuzije (od 70 do 90 %). Hemoragično možgansko kap povzročijo krvavitve iz krvnih žil v možganih (od 10 do 20 %) (lahko v neposredno možganovino ali v subarahnoidni prostor). Če simptomi trajajo manj kot 24 ur, govorimo o prehodnem ishemičnem napadu (TIA) – možgansko tkivo ni poškodovano ali pa je škoda manj obsežna. Dejavniki tveganja so višja starost, visok krvni tlak, predhodna možganska kap ali prehodna pretočna motnja, sladkorna bolezen, povišan holesterol, kajenje in atrijska fibrilacija. Med dejavnike tveganja uvrščamo tudi možgansko kap pri krvnih sorodnikih, alkoholizem, moški spol, kajenje in nekatere droge: kokain, amfetamin ...

Manjša ishemična možganska kap ali TIA sta pomemben napovednik za ponovitev ene izmed njiju ali obeh. Tveganje za ponovni možgansko-žilni ishemični dogodek znaša v 90 dneh 10,5 odstotka, in sicer je največje v prvem tednu. V prvem letu po prebolelem dogodku je tveganje do 20-odstotno, skupno tveganje v prvih petih letih pa znaša od 30 do 40 %. Raziskave so pokazale, da urgentna obravnava bolnikov s TIA ali manjšo ishemično možgansko kapjo zmanjša tveganje za ponovno kap kar za 80 do 90 %. Pri TIA nevrološki znaki, ki se ne razlikujejo od tistih pri pravi možganski kapi, izzvenijo najpozneje v 24 urah. Obsežno možgansko kap je kljub predhodni TIA težko napovedati, zato sodi vsaka TIA med urgentna stanja v medicini. To pomeni, da v tem času opravimo diagnostiko, odkrijemo vzrok za možgansko-žilni dogodek in začnemo ustrezno zdravljenje ter preventivo vnovičnega dogodka.

Težave tipično nastopijo nenadoma in se kažejo kot izguba določenih možganskih funkcij. Najpogostejši simptomi so:

- » motnje zavesti: omotičnost, zmedenost, sopor, nezavest, globoka koma; v najhujših primerih nastopi smrt v nekaj minutah zaradi odpovedi dihanja;

Uspešen voznik je tisti, ki ne povzroča prometnega nasilja.

- » bruhanje, slabost, vrtoglavica, motnje ravnotežja in koordinacije;
- » šibkost (pareza) ali nezmožnost gibanja (paraliza oz. plegija) udov in obraza;
- » zbadanje, ščegetanje, mravljinčenje ali drugi nenavadni občutki na koži (parestezije);
- » patološki refleksi;
- » motnje govora (izražanje in razumevanje);
- » motnje pisanja, računanja;
- » težave pri požiranju;
- » zasuk glave, oči;
- » izpad vidnega polja v enem ali obeh očesih;
- » redko glavobol.

Zapleti kapi se lahko kažejo kot težave s spanjem, zmedenost, depresija, nezmožnost zadrževanja urina in/ali blata, atelektaze, pljučnica in težave s požiranjem, ki lahko privedejo do aspiracije, dehidracije ali podhranjenosti. Zaradi zmanjševanja gibanja lahko pride do embolije s krvnim strdkom, okužb sečil, zaradi pritiska pride do razjed (dekubitusov), kontraktur sklepov ipd.

Za prepoznavanje ishemične možganske kapi, ki nastane zaradi zamašitve arterije s krvnim strdkom ali trombom, si je najenostavneje zapomniti simptome, ki so združeni v besedi GROM: govor, roka, obraz, minuta.

G pomeni motnjo govora, R pomeni ohromelost ene roke, O pomeni asimetrijo obraza zaradi povešenega ustnega kota, M pa pomeni, da se pri naštetih znakih vselej izredno mudi, saj je časovno okno za začetek raztapljanja krvnega strdka le 4,5 ure.

Pri hemoragični možganski kapi so najpomembnejši simptomi:

- » nenaden močan glavobol;
- » slabost in bruhanje;
- » izguba zavesti;
- » epileptični napad;
- » otrdelost vratu;
- » fotofobija;
- » žariščni nevrološki znaki;
- » reaktivna hipertenzija;
- » povišana telesna temperatura.

Zdravljenje po možganski kapi je usmerjeno v preprečevanje ponovitve možganske kapi ter v rehabilitacijo po možganski kapi s ciljem izboljšati ali nadomestiti sposobnosti, ki jih bolnik zaradi kapi izgubi ali pa so upadle.

Ponovitev lahko preprečujemo z naslednjimi ukrepi:

- » zdrav življenjski slog: opustitev kajenja, redna telesna dejavnost, opustitev pitja alkoholnih pijač, skrb za idealno telesno maso ...;
- » zdravljenje atrijske fibrilacije z zdravili, ki zmanjšajo verjetnost nastanka strdka;
- » zdravljenje arterijske hipertenzije – bolniki s povišanim krvnim tlakom so bolj ogroženi za nastanek možganske kapi, zato je potrebno odločno in redno zdravljenje povišanega krvnega tlaka;
- » zdravljenje sladkorne bolezni, ki je neodvisen dejavnik tveganja za nastanek možganske kapi;
- » nadzor krvnih maščob z zdravo prehrano z nizkim deležem maščob oz. zdravljenje previsokih vrednosti holesterola ter trigliceridov z zdravili za zniževanje;
- » zdravljenje z antiagregacijskimi (v primeru atrijske fibrilacije z antikoagulacijskimi) zdravili.

Kakovost življenja po možganski kapi je odvisna od obsega prizadetosti možganov oz. od posledične invalidnosti. Približno 10 % bolnikov si po kapi opomore do te mere, da so sposobni živeti enako kot pred kapjo, pri ostalih pa kljub rehabilitaciji ostane določena oviranost. Neugoden potek po možganski kapi napovedujejo naslednji dejavniki: spremljajoče kronične bolezni, prizadetost obeh polovic možganov zaradi kapi, težave s spominom, inkontinenca za vodo in blato, ki traja več kot tri tedne, hujše okvare občutljivosti in zaznavanja, ohlapna paraliza, ki traja več kot dva meseca, in depresivnost.

OCENA VOZNIŠKIH SPOSOBNOSTI PO MOŽGANSKI KAPI

Posledice možganske kapi, ki lahko vplivajo na zanesljivost vožnje, se delijo na:

- » senzorične motnje (vidne, slušne, motorična percepcija),
- » motorične težave (nemoč v rokah in nogah, koordinacija, reakcijski časi),
- » kognitivne (vidno spremljanje okolja in prometa, vidno-prostorska percepcija, upočasnjen miselni tok, pozornost, distraktibilnost, izvršitvene funkcije, spomin),
- » osebnostne in vedenjske motnje (nekritičnost, anksioznost, slabe strategije soočanja s stresom, jezljivost).

Posledice možganske kapi so odvisne od lokalizacije in obsežnosti možganske okvare. Najpogostejša in najopaznejša posledica okvare v hemisferi je enostranska ohromitev (hemipareza), pogosto je motena tudi senzibiliteta v prizadetih udih. Pri večini bolnikov je zgornji ud bolj prizadet kot spodnji in temu je potrebno prilagoditi ocenjevanje preostale vozniške zmožnosti oz. možnosti prilagoditve vozila. Za varno vožnjo niso nič manj pomembni izpadi vidnega polja (hemianopsija), ko bolniku ostane neprizadeta le leva ali desna polovica vidnega polja. Pri okvari desne možganske hemisfere lahko pride le do zmanjšane pozornosti za vidne dražljaje v nasprotni, levi polovici vidnega polja. Motnjo lahko spregledamo, saj je pri rutinskem nevrološkem pregledu ne odkrijemo, če je ne iščemo usmerjeno. Med vožnjo navedena zmanjšana pozornost občutno poveča možnost, da voznik spregleda dogajanje na svoji levi strani vozišča. Bolniki z okvaro v levi možganski hemisferi imajo poleg ohromitev na desni strani lahko tudi govorne motnje (afazijo) in zato težave pri

Najpogostejše spremembe duševnih sposobnosti:

Pozornost je po kapi pogosto spremenjena: lahko gre za ožji obseg pozornosti, odkrenljivost ali celo nesposobnost usmeriti pozornost na nekaj – begajoča pozornost. Dejavnosti, ki zahtevajo večjo in daljšo zbranost (še posebej deljeno pozornost, ko je treba zaznati spremembe in hkrati spremeniti vedenje), so pogosto prezahtevne in zelo utrudljive. Pozornost je občutljiva in upade ob utrujenosti, čustveni vznemirjenosti, preobremenjenosti ipd.

Do motenj **spomina** lahko pride na ravni obsega informacij, ki jih zajamemo in pomnimo, na ravni priklica (lažje prepoznamo kot zavestno poiščemo) ali na ravni trdnosti povezave novih informacij s starimi. Včasih zaradi bolezni pride tudi do vrzeli v že ustvarjenem spominu – amnezije. Pri možganski kapi je pogosto bolj prizadeto pomnjenje kot star spomin. Bolniki se običajno dobro spominjajo dogodkov pred boleznijo, novejši pa jim uhajajo iz spomina. Potrebujemo več osredotočenosti na informacijo, morda si jo morajo glasno ponoviti ali zapisati.

Miselni procesi so lahko počasnejši, predvsem pa manj okretni. Bolnik po možganski kapi bo zato praviloma uspešnejši v znanih situacijah, kjer že ima vzorce, težave pa mu bodo povzročale nepredvidljive spremembe.

Sporazumevanje lahko ovirajo številne posledice bolezni (oslabljen sluh, motnje pozornosti, afazija, sledenje govora, dojetje sporočil, sporočanje ...).

Za bolnike po kapi je značilno, da njihovo razpoloženje hitreje zaniha, so bolj občutljivi in se prej vznemirijo, svoja doživljanja tudi manj nadzorovano izrazijo. Njihova sposobnost prenašanja frustracij se zniža. Mnogi bolniki se hitreje vznemirijo in pogosto jezijo na sebe in na druge. Mnogo je tudi strahov po bolezni – od strahu, da bi se bolezen ponovila, do strahu pred smrtjo, pred zavrženostjo, zanemarjanjem ...

branju (tudi prometne signalizacije) in pri pisanju. Zlasti je neugodna kombinacija naštetih motoričnih in senzoričnih posledic s kognitivno prizadetostjo. Ti bolniki niso sposobni hitre ustrezne presoje in za svoje stanje niso dovolj kritični. Žal pri kognitivnih motnjah ni možna nikakršna kompenzacija s prirejanjem vozila, za razliko od voznikov, ki so le gibalno prizadeti.

Stopnje oškodovanosti kognitivnih funkcij večinoma ne moremo opredeliti brez podrobne nevropsihološke analize. Posledico kognitivne oškodovanosti se pogosto spregleda ali podcenjuje, saj so ti znaki navzven nevidni ali pa se ne zavedamo morebitnih posledic, kar pomeni, da bolniki kljub hudi oškodovanosti kognitivnih sposobnosti vozijo. Pri oblikovanju mnenja o sposobnosti vožnje je poleg nevropsihološkega testiranja potrebno upoštevati premorbidne sposobnosti, izkušnje in kompenzatorne mehanizme posameznika (tisti z veliko izkušnjami so kljub oškodovanim kognitivnim sposobnostim boljši vozniki).

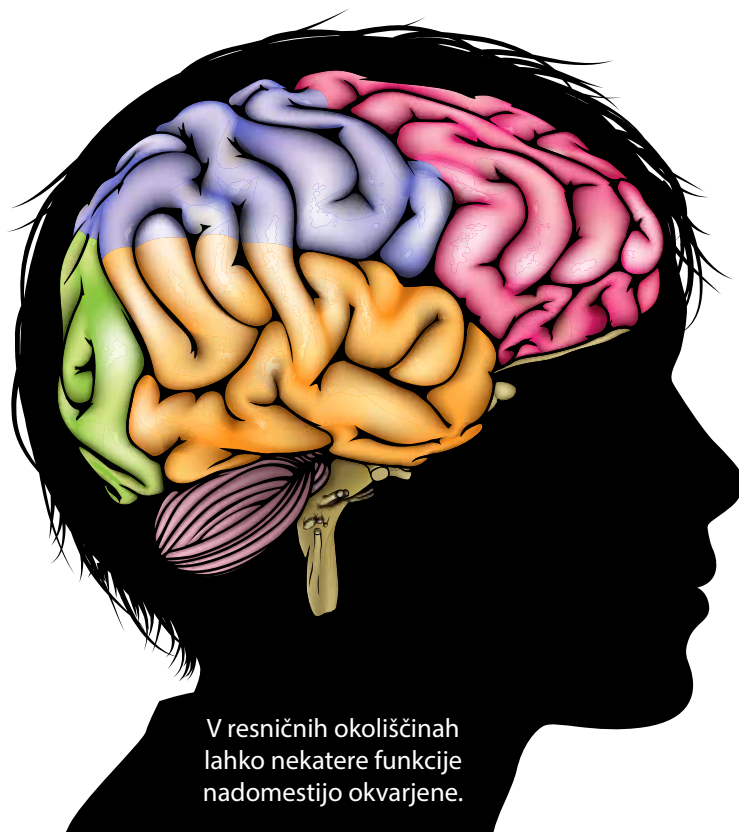
Omenjene posledice na kognitivnem področju se v akutnem obdobju pojavljajo pri skoraj 92 % bolnikov, do 60 % kognitivnih posledic bolezni ostane in so bolj ali manj prisotne²¹. Rezultati raziskav o vključevanju bolnikov po možganski kapi v vožnjo se v navajanju njihovega deleža precej razlikujejo. K temu prispevajo razlike v obsegu in lokaciji kapi. Tako poročajo o le 12 % pa vse do 76 %. Glede na raziskave naj bi bila z vrnitvijo k uspešni vožnji povezana področja sistema pozornosti, delovnega spomina, vidno-motorične koordinacije, psihomotorične hitrosti ter preiskovanje vidnega polja.

Pri oceni kognitivnih sposobnosti velja poseben poudarek na naslednjih področjih:

- » zanesljivost in hitrost vidnega zaznavanja (npr. zaznava in spremljanje prehitvajočega avtomobila na levi strani);
- » zanesljivost in hitrost ciljne orientacije v vidnem polju (npr. spremljanje prometne signalizacije drugih udeležencev v prometu);
- » stabilnost koncentracije in odpornost na moteče dejavnike (npr. vožnja ob poslušanju prometnih novic na radiu);
- » pripravljenost na odziv (npr. znati hitro zavreti, če avto spredaj ustavi);
- » vzdrževanje pozornosti (npr. sposobnost daljše vožnje);
- » selektivna in deljena pozornost oz. fleksibilnost pozornosti (npr. biti hkrati dovolj dobro osredotočen na vožnjo, cesto, signalizacijo, spremembe);
- » hitrost odzivov (npr. vožnja v križišču brez semaforja).

Dosedanje raziskave niso določile posameznih napovednih dejavnikov, ki bi povsem ustrezno napovedali izid praktičnega voznškega preizkusa le na podlagi nevropsihološkega pregleda. Nekateri raziskovalci tako menijo, da so težave v realnih cestnih razmerah najpogosteje posledica težav na področju pozornosti.

Kognitivni testi zaradi velikih individualnih razlik pri uporabi nadomestnih strategij ne morejo povsem zanesljivo napovedati, kakšna je posameznikova sposobnost za vožnjo. Z



njimi merimo kognitivne sposobnosti v standardnih pogojih, v resničnih okoliščinah pa si ljudje lahko pomagajo z drugimi sposobnostmi, da kompenzirajo svoje pomanjkljivosti. Kar posamezniku manjka pri vzdrževanju pozornosti, lahko nadomesti s spominom; spomin lahko nadomesti sposobnosti za vizualno zaznavanje. Pomagajo tudi višje duševne funkcije, kot so sposobnost za predvidevanje, ocenjevanje, intuicijo, presojo itd.. Te t. i. nadomestne sposobnosti so odvisne od relativne celovitosti neprizadetih funkcij in drugih dejavnikov, ki niso vedno določljivi.

Idealno bi bilo, da bi oceni povrnjenih funkcij sledilo svetovanje glede ponovnega usposabljanja in morebitne prilagoditve vozila. Po starejših podatkih raziskav naj bi ponovno vozilo od 24 do 40 % bolnikov po možganski kapi, a le pri 13 % so njihovo sposobnost tudi ponovno preverjali. Novejše študije kažejo spodbudnejše rezultate, saj naj bi ponovno vozilo kar 68 % kognitivno ohranjenih bolnikov.

Vozniške sposobnosti je treba ocenjevati tako v laboratorijskih kot v stvarnih cestnih razmerah.

Na URI-Soča v okviru bolnišnične obravnave ali na osnovi napotnice osebnega zdravnika opravljajo preglede v subspecialistični ambulanti za voznike s posebnimi potrebami. Tim sestavljajo zdravnik specialist, psiholog, delovni terapevt, tehnik in inštruktor za praktično vožnjo. Pri vsakem pacientu opravijo testiranje na posebni merilni napravi – Mediatester, ki zajema meritev momenta sile pri pritisku na stopalko za zavoro (ali ročico) ter pri obračanju volana, merjenje enostavnega reakcijskega časa, test pospeševanja, test z 18 lučmi, merjenje izbirnega reakcijskega časa ter testiranje vidnega polja. Po potrebi opravi inštruktor tudi preizkus praktične vožnje v stvarnih cestnih razmerah.

Dokončna ocena je lahko:

- » sposoben za samostojno vožnjo brez predelave avtomobila,
- » sposoben za samostojno vožnjo s predelavo avtomobila (določitev predelave),
- » sposoben za samostojno vožnjo z omejitvijo območja vožnje ___ km od kraja bivanja,
- » sposoben za samostojno vožnjo z omejitvijo na vožnjo podnevi,
- » sposoben za vožnjo v spremstvu druge osebe,
- » ni sposoben za samostojno vožnjo niti z omejitvami,
- » potrebno je posebno usposabljanje na prilagojenem vozilu (določitev).

V zdravniško spričevalo se vpiše koda E, določi pa se tudi datum za kontrolni pregled, če je to potrebno. Kode E določajo tipe zahtevanih tehničnih prilagoditev in so vpisane v vozniško dovoljenje. Vozniku z določeno telesno okvaro se zagotovi varna vožnja tako, da se njegov avto predela oziroma se mu ga prilagodi glede na njegovo telesno okvaro in glede na njegove preostale funkcijske zmogljivosti.

ZAKLJUČEK

Vožnja motornega vozila je pomembna dejavnost v življenju vseh odraslih ljudi in je v bistvu kompleksna interakcija motoričnih in kognitivnih sposobnosti ter dejavnikov okolja. V Pravilniku o zdravstvenih pogojih voznikov motornih vozil so za številna stanja oz. bolezni točno določena obdobja prepovedi vožnje ter naštetih kriteriji, ki jih morajo kandidati izpolnjevati, če želijo začeti oz. nadaljevati z vožnjo, ni pa natančneje opredeljeno, koliko časa naj bi bila vožnja prepovedana za voznike s cerebrovaskularnimi boleznimi. Tudi v Evropi doslej še ni enotnih kriterijev, v nekaterih državah, kot so Nova Zelandija, Kanada ter Združeno kraljestvo Velike Britanije in Severne Irske, pa obstajajo natančnejše smernice, ki določajo, kako dolgo in po katerih stanjih, boleznih in posegih je vožnja odsvetovana. V skladu s Pravilnikom in omenjenimi smernicami se tako svetuje sledeče:

- » Karotidna endarterektomija: vožnja je prepovedana še 2 do 3 tedne po posegu. Nezdravljena cerebralna anevrizma: absolutna prepoved za vožnjo do razrešitve, nato pa so potrebne kontrole glede na indikacijo. Kirurško zdravljena cerebralna anevrizma:
 - » vozniki 1. skupine: vožnja je prepovedana še vsaj 3 mesece po posegu, nato pa ob odsotnosti simptomov omejitve niso potrebne oz. ravnamo glede na ev. ostale okvare in pogoje;
 - » vozniki 2. skupine: vožnja je prepovedana še vsaj 6 mesecev.
 - » Amaurosis fugax: isto kot pri TIA.
- » TIA:
 - » vozniki 1. skupine: vožnja je prepovedana vsaj še 1 mesec po dogodku, ker obstaja verjetnost ponovitve. Svetuje se kontrolni pregled, na katerem se preveri vključenost v predpisani diagnostični in terapevtski režim. Če so vse funkcije tudi ob kontroli v skladu z pravilnikom, se



naslednje kontrole ravnajo po ostalih zahtevah pravilnika (druge diagnoze, starost, tip vožnje);

- » vozniki 2. skupine: vožnja je prepovedana še vsaj 6 mesecev po dogodku (oz. vsaj 12 mesecev v Združenem kraljestvu).
- » Več epizod TIA:
 - » vozniki 1. skupine: vožnja je prepovedana vsaj 3 mesece;
 - » vozniki 2. skupine: absolutna prepoved (razen če po mnenju nevrologa ni pričakovati ponovitve).
- » Možganska kap:
 - » vozniki 1. skupine: ne smejo voziti najmanj 1 mesec, nato lahko vozijo, če ni okvare vidnega polja, kognitivnih funkcij in omejene funkcionalnosti okončin (šibkost manjših mišičnih skupin ne zahteva ocene vozniške nezmožnosti, potrebna pa je omejitve za določene vrste vozil, npr. enosledna vozila, ali so potrebne prilagoditve vozila). Če se kot posledica kapi pojavijo motnje zavesti, ocenjevanje sledi temu poglavju pravilnika;
 - » vozniki 2. skupine: vozniška zmožnost je odvzeta najmanj za eno leto, nato pa sledi natančno individualno ocenjevanje, ki poleg nevropsihološkega testiranja vsebuje tudi oceno zmogljivosti (simulator) in ev. oceno vozniške zmožnosti v cestnem prometu.
- » Vertebrobazilarna insuficienca (povzroča nezavest, glavobol in vrtoglavico, motnje vida in slabost) ter cerebrovaskularna ateroskleroza (ki se kaže s telesnimi, žariščnimi in psihičnimi motnjami) ogrožata varno upravljanje motornih vozil. Tehnika vožnje in slog vožnje sta običajno ohranjena, a vožnja zahteva več (hitro in ustrezno presojo položaja, odločitve in odziva). Vozniki sčasoma razvijejo slog vožnje, ki je zanje varen, a ne zadošča ob spremembi pogojev (znižana sposobnost, nihajoča mentalna učinkovitost). Četudi okrevanje poteka ugodno in težave izzvenijo, je priporočljivo, da se bolnik vrne k vožnji šele čez nekaj mesecev, in to postopno (znane, manj prometne poti, v družbi sopotnika, večja varnostna razdalja ipd.). Posebej je pomembno, da se bolniki zavedajo svojih nihajočih sposobnosti in da presodijo glede na svoje počutje, kdaj je primerno vožnjo opustiti. Na daljše razdalje pa je bolje, da se, če je le možno, odpravijo s sopotnikom, ki je tudi sam voznik, da jih čez čas lahko nadomesti pri vožnji.



- » Glede na določilo Pravidnika se vozniku prve in druge skupine lahko izda ali podaljša zdravniško spričevalo, če nima z boleznimi, poškodbami ali kirurškimi posegi povezane nevrološke motnje centralnega ali perifernega živčevja, katerih posledice so senzorični ali motorični izpadi ali motnje ravnotežja in koordinacije, ki lahko vplivajo na varno vožnjo.
- » Glede vidnega polja Pravidnik določa:
 - » voznikom 1. skupine se lahko izda ali podaljša zdravniško spričevalo, če je horizont pri vidnem polju vsaj 120 stopinj, podaljšanje pa vsaj 50 stopinj v levo in desno ter 20 stopinj navzgor in navzdol. V polmeru osrednjih 20 stopinj ne sme imeti nobenih okvar;
 - » voznikom 2. skupine se lahko izda ali podaljša zdravniško spričevalo, če je horizont pri vidnem polju z obema očesoma vsaj 160 stopinj, podaljšanje pa mora biti vsaj 70 stopinj v levo in desno ter 30 stopinj navzgor in navzdol. V polmeru osrednjih 30 stopinj ne sme biti okvar. Pri voznikih druge skupine, ki prevažajo ljudi, morata biti vidni polji normalni brez perifernih zožitev ali izpadov znotraj 30 stopinj.
- » Glede epilepsije Pravidnik določa:
 - » vozniki 1. skupine: če so imeli en napad, se njihovo zmožnost za vožnjo lahko oceni po preteku šestih mesecev brez napada. Če imajo dokazano epilepsijo, se lahko njihovo zmožnost za vožnjo oceni, če so s terapijo ali brez nje brez napada vsaj dve leti;
 - » vozniki 2. skupine: če so kadar koli imeli epilepsijo (pojav dveh ali več napadov v obdobju petih let) ali epileptični napad ne glede na vzrok, niso zmožni za prevoz potnikov. Za prevoz blaga se lahko izda ali podaljša zdravniško spričevalo v primeru, da so vsaj deset let brez napadov in brez terapije, nimajo specifičnih patoloških sprememb (nimajo epileptiformne aktivnosti) v EEG in če je zmožnost za vožnjo ugotovil specialist medicine dela, prometa in športa pooblaščenega izvajalca zdravstvene dejavnosti na podlagi usmerjenega izvida epileptologa²⁸.

Eden od zelo pogosto spregledanih dejavnikov tveganja za ishemično možgansko kap je tudi obstruktivna nočna apneja, na kar moramo biti pozorni in pacienta usmeriti v nadaljnjo diagnostiko oz. na zdravljenje k ustreznemu pulmologu oz. somnologu.

Vožnja avtomobila gotovo pomembno prispeva k samostojnosti odrasle osebe v vsakodnevnem delovanju in pri tem pomembno zvišuje kakovost življenja in socialno vključenost. V primerih, ko okrevanje po možganski kapi na področju funkcij gibanja doseže povrnitev funkcije, je razumljiva želja posameznika po hitrem vračanju v vsakodnevne dejavnosti, tudi po vožnji osebnega avtomobila. Vendar je slednje odvisno od različnih funkcijskih posledic bolezni.

Za bolnike po možganski kapi v Sloveniji in zakonsko obvezno, da bi sami prijavili morebitne težave zaradi npr. možganske kapi. Pri bolnikih, pri katerih je okrevanje opredeljeno kot uspešno (tri mesece po kapi so posledice na področju gibanja in govorne-jezikovne komunikacije minimalne), pa lahko ostajajo prikrite težave na kognitivnem področju, ki vplivajo na sposobnost vožnje osebnega avtomobila. Pri tem so še posebej pomembne težave na področju izvršilnih funkcij in sistema pozornosti (vidno polje). Ugotovljeno je, da so pri vožnji te težave pogostejše pri bolnikih, pri katerih so z nevropsihološkimi testi ugotovljeni blažji primanjkljaji na kognitivnem področju. Velik problem je, da je letno okrog 4.500 oseb doživelo možgansko kap, vozniška sposobnost pa je bila ustrezno ocenjevana le pri peščici (manj kot 10 %). Nevropsihološka diagnostika je pomembna pri prepoznavi oseb, pri katerih je mogoče sklepati na težave pri varnem vključevanju v vožnjo avtomobila. Po drugi strani tudi odsotnost težave še ni zagotovilo ustrezne/varne vožnje, zaradi česar je nujna dopolnitev s praktičnim preizkusom vožnje. Pri vključevanju v varno vožnjo je pomemben dejavnik tudi voznikova predbolezenska morbiditeta, osebnostna struktura, vozniške izkušnje in tip vožnje (motivi), kar vse opredeljuje, kako posameznik uporablja svoje veščine.

Zato ocenjujem, da je za zagotovitev varnosti v procesu ponovnega vključevanja v vožnjo pri bolnikih po možganski kapi nujno sistematično ocenjevanje, ki naj zajema oceno na Mediatesterju (simulatorju vožnje), nevropsihološki pregled, praktični preizkus vožnje z usposobljenim inštruktorjem ter zdravniški pregled specialista medicine dela, prometa in športa. Vse to je še posebej pomembno prav pri osebah, pri katerih so prisotne le blage ali manj izrazite oz. celo prikrite motnje na kognitivnem področju.

Žal je pomembna vrzel v zdravstveni selekciji negativna motivacija, tj. nesprejemanje sodelovanja z zdravnikom. Vsak voznik ali tisti, ki to želi postati, ima svoje stališče o svojih sposobnostih, o spretnosti in znanju upravljanja MV ter o oceni lastnega zdravja in zaznavnih sposobnostih svojih čutil. Zato vsakdo tudi pričakuje potrditev svojih hipotez oz. stališč, ki jih ne želi spremeniti. Vsak, ki poskuša ovreči taka stališča o vidu, sluhu, zdravju v celoti ali samo prodreti v duševnost takega voznika ali kandidata, naleti na močan odpor. To je svet človekove zasebnosti, v katerega je vpogled dovoljen izključno v primeru težav oziroma bolezni (klicu na pomoč). Vsako pomanjkljivost skrbno čuvamo (skrivamo) in je ne želimo izdati, četudi se moramo desetkrat podpisati pod pretnjo obtožbe, če nismo povedali resnice. Hiba našemu preiskovancu seveda lahko sploh ne predstavlja hibe. Pomembno je, kako okolica gleda na to,

kaj okolica, v kateri posameznik živi, sploh pojmuje za hibo (telesno ali duševno) ... Zdravnik je torej v vlogi policista, ki preverja zdravje nekoga in brska po njegovi duševnosti, da bi mu take ugotovitve služile kot argument, ki odloča za ali proti njegovi vozniki sposobnosti.

Pri ocenjevanju zdravstvenih sposobnosti voznikov motornih vozil se srečujemo s številnimi deontološkimi problemi in dilemami ter vprašanji, ki so vezana na poklicno skrivnost: če pri svojem pacientu – vozniku motornega vozila ugotovimo takšne spremembe v zdravstvenem stanju, ki so lahko usodne za njega samega in posredno tudi za njegovo družino in druge udeležence v cestnem prometu, bomo s pravnega vidika nedvomno morali pretehtati na eni strani poklicno skrivnost in odvezo od nje ter na drugi strani številne žrtve, ki v prometu nastanejo zaradi takšne ali drugačne hibe, bolezni ali druge posebnosti voznika, za katero smo vedeli in smo jo kot zdravniki zamolčali pod določilom poklicne molčečnosti. Vedno znova se nam zastavlja vprašanje, ali se zdravniki v prvi vrsti borimo za življenje, ki nam je sveto in ki v prometu vse prepogosto ugaša, ali se držimo togih pravil, ki nas z grožnjo kazni in kršenja moralno-etičnih norm onemogočajo pri pravočasnem preprečevanju »napadov« na ta življenje.



LITERATURA

1. Žlender B: Prometne nesreče v Sloveniji; Strokovni posvet o medicini prometa, Rogaška Slatina, SZD – SMD, 1985: 33–51
2. Jelčić I.: Ljudski faktor u prometu; Čovjek i promet Vol 6, (1980) št. 3–4, 92 do 105
3. Šefman P.: Vozi in preživi, ZVD RS, Ljubljana 1991 (uvodnik M. Kučan)
4. Matas D. in sod.: O problemima i zauzimanju kriterija prilikom neuropsihiatrijske ocjene vozača; Čovjek i promet, Vol 1, št. 1 1975
5. Kraigher B.: Vloga psihologa pri oceni voznike sposobnosti; II. strokovno posvetovanje, »Akcija –10 %«, Varnost v cestnem prometu, ZVD RS, Opatija 1990
6. Šeparović Z.: Stradanje u prometu (sigurnost i odgovornost); Djela 2, Zagreb 1987
7. Topolšek A.: Krajevna skupnost in njena vloga pri uveljavljanju družbene samozaščite v cestnem prometu, RSPCP RS; Preventiva v cestnem prometu v občini, Ljubljana 1984
8. Stanić M.: Alkohol i druga opojna sredstva kao faktori u etiologiji prometne delikvencije; Čovjek i promet, Vol 11, št. 4, 1985
9. Mlačić M.: Specifična psihofiziološka obelježja cestovnih prometnih delikvenata; Čovjek i promet, Vol 6 (1978) št. 1, 3–18
10. Jelčić I.: Medicina prometa, Istraživački centar za medicinu i psihologiju prometa, ZZZ grada Zagreba, 1985
11. Madenica A.: Sprečavanje i eliminacija nekih bitnih činilaca rizika u cestovnom prometu; Zbornik radova, Zagreb 1984, II. Internacionalni kongres medicine prometa Jugoslavije, Dubrovnik, str. 182–186
12. Schmidt R.A. Motor learning at performance, Champaign: Human Kinetics, 1991
13. Uršaj A. Kratek pregled osnov športnega treniranja, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana 1996
14. Ažman D. Razlike v telesni pripravljenosti in kognitivni učinkovitosti med starejšimi vozniki z vidika povzročanja prometnih nesreč, Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana 2000
15. Ilc N.: Problematika kontrolnih zdravstvenih pregledov; Zbornik referatov, II. strokovno posvetovanje »Akcija –10 %«, Varnost v cestnem prometu, ZVD RS, Opatija 1990
16. Bilban M. Kako do dviga varnosti v cestnem prometu. SZD ZMD: Strokovni posvet o medicini prometa, Rogaška Slatina 1995: 7–11
17. Petz B. Sklonost nesrečama u zrakoplovstvu. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Odbor zrakoplovne medicine. 3. Hrvatski simpozij zrakoplovne medicine, zbornik radova, Zagreb 1999: 136–76
18. Čizman Štaba U. Psihološko ocenjevanje sposobnosti za vožnjo avtomobila. Zupan A, Bilban M.: Ocenjevanje sposobnosti za vožnjo avtomobila, URI RS Soča, ZVD, Ljubljana 2014: 265 –269
19. Radonjić Miholić V. Trenutek, ki spremeni življenje, Spremembe duševnosti po možganski kapi. Ljubljana: Združenje bolnikov s cerebrovaskularno boleznijo Slovenije, 2009
20. Vojvoda A. Vpliv starosti na reakcijski čas voznikov. Specialistična naloga UL MF- Katedra za javno zdravje, Ljubljana 2004: 34–8
21. Mlinarič Lašnik V, Starovasnik Žagavec B, Goljar N. Ocenjevanje sposobnosti za vožnjo pri bolnikih po možganski kapi in bolnikih po možganskih tumorjih z ugodnim motoričnim okrevanjem. URI RS Soča, Rehabilitacija; letnik 15, 1 (2016): 34–9
22. Mesec A. Vozniška zmožnost in nevrološke bolezni. Zupan A, Bilban M.: Ocenjevanje sposobnosti za vožnjo avtomobila, URI RS Soča, ZVD, Ljubljana 2014: 185 –189
23. Zupan A, Marinček Č. Ocenjevanje voznikiških sposobnosti in potrebne prilagoditve avtomobila. URI Soča: Rehabilitacija, XII, supl 1; 2013: 36–44
24. Arandelović M, Jovanović J. Medicina rada, MF Niš, 2009: 241–242
25. Driver and Vehicle Licensing Agency (DVLA) UK. (2016). Assessing fitness-to-drive- a guide for medical professional. Dostopno na: www.gov.uk/dvla/fitnessdrive
26. Canadian Medical Association. Determining medical fitness to operate motor vehicles. 7th ed. Ottawa: The Association; 2006.
27. New Zealand Transport Agency. (2016). Medical aspects of fitness to drive. New Zealand transport agency. Dostopno na: <https://www.nzta.govt.nz/resources/medical-aspects/8.html>
28. Pravilnik o zdravstvenih pogojih voznikov motornih vozil (Uradni list RS, št. 47/11, 67/14, 12/16 in 85/16)
29. Balažić J. Deontološki problemi ocenjevanja zdravstvene sposobnosti voznikov motornih vozil; SZS ZMD: Strokovni posvet o medicini prometa, Rogaška Slatina 1995: 127–29



Nepreklicno naročamo izvodov revije **GASILEC**.

Naročnina velja od datuma naročila do pisnega preklica
(vsaj mesec dni pred novim koledarskim letom).

PODATKI O NAROČNIKU

Ime in priimek (ali ime ustanove):

Ulica in hišna številka:

Pošta in kraj:

Davčna številka (za pravne osebe):, davčni zavezanec: DA / NE

Letna naročnina znaša **23 EUR** (z vključenim DDV).

Plačilo je možno v **enem, dveh ali štirih** obrokih (želeno označite).

Podpis (in žig pri pravnih osebah):

Revija Delo in varnost sodeluje tudi z revijo Gasilec.

Naročanje

Delo in varnost

63 let

Strokovna revija za varnost in zdravje pri delu ter varstvo pred požarom

Revija Delo in varnost izhaja že od leta 1955. Delo in varnost se ponaša s kakovostnimi strokovnimi in znanstvenimi vsebinami, s katerimi bralci širijo svoje strokovno znanje in nadgrajujejo delovno področje. Na leto natisnemo šest števil.

Vabimo vas k soustvarjanju revije

Vedno so dobrodošli ne le vaši članki, temveč tudi vaši predlogi, mnenja, kritike. Pošljete nam jih lahko na naslov deloinvarnost@zvd.si ali izpolnite anketni vprašalnik na strani www.zvd.si/zvd/podrocja-dela/revija-delo-in-varnost. Vaša mnenja in predlogi nam pripomorejo k izboljšavam, vsebine izpod peres strokovnjakov pa bogatijo znanje vseh, ki se ukvarjajo z obravnavanimi tematikami.

Naročila na revijo Delo in varnost in več informacij:

Pokličite (01) 585 51 28, pišite nam na deloinvarnost@zvd.si ali obiščite www.zvd.si.





Kardiološki pregledi

z vrhunskim specialistom



Pravočasno odkrivanje bolezni srca in ožilja je ključno za učinkovito zdravljenje. **Kardiološke preglede na ZVD** opravljajo vrhunski specialisti s pomočjo napredne diagnostične tehnologije.

Kardiološke preglede na ZVD lahko nadgrajujemo s:

- pregledi z najsodobnejšim **3D ultrazvokom**
- **obremenitvenim testiranjem** na cikloergometru ali tekočem traku
- **24-urnim spremljanjem** srčnega ritma (holter)



Na ZVD zagotavljamo celotno paleto specialističnih preiskav. Skladno z napredki v medicini neprestano nadgrajujemo naše storitve in vpeljujemo nove.

ZVD. Specialistične preiskave brez čakalnih vrst in z zagotovljenim parkirnim prostorom.

55 let

ZVD Zavod za varstvo
pri delu d.o.o.
Chengdujska cesta 25
1260 Ljubljana-Polje

T: +386 (0)1 585 51 00
F: +386 (0)1 585 51 01
info@zvd.si

www.zvd.si

ZVD

Zavod za varstvo pri delu