

**Prim. prof. dr. Marjan Bilban,  
dr. med., spec. MDPŠ**

Predstojnik Centra za medicino dela  
ZVD Zavod za varstvo pri delu d. d.  
Chengdujska cesta 25  
1260 Ljubljana Polje

## Vsebina - Contents

### NOČNO DELO V PROMOCIJI ZDRAVJA

#### POVZETEK

Nočni delavci pogosto dojemajo svoje težave z zdravjem kot del službe ali pa o njih ne poročajo zaradi strahu pred izgubo ekonomskih koristi izmenskega dela. Če pride do netolerance na izmensko delo v prvih letih, so vzrok najpogosteje motnje spanja in hude težave z zamiki cirkadijalnih ritmov. Najpogostejše so pritožbe glede socialnih stikov in odnosov v partnerskem odnosu/družini, ki so tudi največkrat vzrok za slabo prilagajanje na izmensko delo v daljšem časovnem obdobju. Vsekakor pa je posameznikova toleranca za izmensko delo močno pod vplivom samoselekcije – delavci, ki jim je izmensko/nočno delo nevzdržno, ga prenehajo opravljati. Zato tudi pri raziskavah o vplivu takega dela na zdravje ne moremo povsem izključiti vpliva »zdravega delavca«, da so torej v izmenah zaposleni ljudje, ki so že v osnovi bolj opremljeni (genetsko, fizično, psihološko, karakterno, socialno itd.) za izzive, ki jih tovrstno delo prinaša.

**Ključne besede:** toleranca – netoleranca za nočno delo, kontraindikacije za nočno delo, prilagajanje nočnega dela delavcem

### NIGHT SHIFT WORK IN HEALTH ADVANCEMENT

#### ABSTRACT

Night shift workers frequently consider their health problems a part of the job or are perhaps reluctant to report them because of their fears of losing the financial bonuses of shift work. In cases where aversion to shift work becomes apparent in the first few years of such employment it is usually caused by sleep disorders and aggravated problems with circadian rhythms. Among the most common complaints are those regarding social contact and intimate or family relationships, which are usually also the cause of inadequate adaptations to long-term shift work. In any case, an individual's tolerance of shift work is highly dependent on self-selection – employees who find (night) shift work unbearable tend to stop engaging in it. Research into the effects of shift work on an individual's state of health thus cannot exclude the possibility of a "healthy employee" effect, i.e. that shift work is mostly carried out by people better predisposed (genetically, psychologically, personally, socially, etc.) for its challenges.

**Keywords:** tolerance – intolerance of night shift work, contraindications for night shift work, making night shift work more suitable for employees

# Nočno delo v promociji zdravja

## Toleranca za izmensko delo

Toleranca za izmensko delo je opredeljena s pogostostjo pojavljanja zdravstvenih težav v zvezi z izmenskim delom. Najpomembnejši dejavnik tolerance je predanost delu v izmenah, najboljši indikator tolerance za izmensko delo po letih dela v izmeni oziroma ponoči pa je sposobnost prilagajanja spalnih navad (in še zlasti sposobnost premagovanja zaspanosti). Ob uvajanju v sistem izmenskega dela je pogost t. i. »sindrom shift-lag« (podoben kot pri dolgih letalskih letih), za katerega so značilni utrujenost, zaspanost, nespečnost, dezorientacija, prebavne težave, razdražljivost, manjša miselna gibčnost in znižana delovna učinkovitost.

Nočni delavci pogosto dojemajo svoje težave z zdravjem kot del službe ali pa o njih ne poročajo zaradi strahu pred izgubo ekonomskih koristi izmenskega dela. Če do netolerance na izmensko delo pride v prvih letih, so vzrok najpogosteje motnje spanja in hude težave z zamiki cirkadialnih ritmov. Najpogostejše so pritožbe glede socialnih stikov in odnosov v partnerskem odnosu/družini, ki so tudi največkrat vzrok za slabo prilagajanje na izmensko delo v daljšem časovnem obdobju. Vsekakor pa je posameznikova toleranca za izmensko delo močno pod vplivom samoselekcije – delavci, ki jim je izmensko/nočno delo nevzdržno, ga prenehajo opravljati. Zato tudi pri raziskavah o vplivu takega dela na zdravje ne moremo povsem izključiti vpliva »zdravega delavca«, da so torej v izmenah zaposleni ljudje, ki so že v osnovi bolj opremljeni (genetsko, fizično, psihološko, karakterno, socialno itd.) za izzive, ki jih tovrstno delo prinaša.

Številne študije kažejo na povečanje negativnih zdravstvenih učinkov izmenskega dela s staranjem, pri čemer je kritično obdobje med 40. in 50. letom. Poleg zmanjšanja amplitude številnih cirkadialnih ritmov je s staranjem povečana tudi nagnjenost k interni desinhronizaciji. Značilen je fazni premik (prehitevanje) ritma splošne aktivnosti in nagnjenost k »jutranjosti«. Spanje postane plitkejše (manj je počasnih valov), poveča se tudi število in trajanje spontanih prebujanj, kar pa ne vpliva na dnevno delovanje posameznikov. Akutno pomanjkanje spanja bolje prenašajo starejši delavci. Med prvo in drugo zaporedno nočno izmeno so pri njih opazili manj zaspanosti in motenj pozornosti, po treh zaporednih pa so starejši postajali čedalje bolj utrujeni. Slednje lahko pripišemo upočasnitvi prilagajanja cirkadialnih ritmov s staranjem. Zato se načeloma odsvetuje izmensko/nočno delo oseb, starejših od 50 let.

Ocenjujejo, da okrog 20 odstotkov delavcev zapušča izmensko delo v prvem letu takega dela, samo 10 odstotkov pa jih nima pripomb na tako delo. Ostalih 70 odstotkov izmenskih delavcev kaže različne nivoje neprilagoditve in netolerance, ki se lahko manifestirajo v različnem času in z različno intenzivnostjo.

Na razvoj težav s spanjem in družbenih ter družinskih težav vpliva niz individualnih in situacijskih dejavnikov: starost, jutranjost oziroma večernost, fleksibilnost oziroma rigidnost v navadah spanja, sposobnost prevladanja zaspanosti in težavnost dela. Poleg tega je treba upoštevati še telesno vzdržljivost posameznika, družinsko situacijo, organizacijo izmenskega dela, socialne delovne razmere ipd. Pri tem pa je seveda treba upoštevati tudi interakcijo vseh naštetih dejavnikov.

Od osebnih značilnosti in navad so slabšo toleranco za izmensko delo pokazali jutranjiki, nagnjeni k nevrotizmu, osebni tip A\* in bolj rigidni v navadah spanja. Na individualni ravni so dobra telesna vzdržljivost in higiena spanja, ki vključuje regularni ritem spanja in spanja v zatemnjeni in tihi sobi, pomembni dejavniki, ki pomagajo k toleranci izmenskega dela. Prav tako je pomembna zdrava prehrana, fiksni čas obrokov, aktivno sodelovanje in zagotavljanje ravnotežja družbenega in družinskega življenja ipd.

\*Tip A: Velika tekmovalnost, ambicioznost, sovražnost, agresivnost, občutje, da čas neusmiljeno priganja, nepotrpežljivost, glasno in hitro govorjenje, hitre in sunkovite kretnje, prisotnost sovražnih misli, naravnosti in občutij (najbolj korelira z izbruhom koronarne bolezni).

Tip B: Nizka izraženost gornjih lastnosti, netekmovalnost, nagnjenost k lagodnosti, niso sovražni.

Tip C: Zanikanje in potlačevanje negativnih občutij in zmanjšana zmožnost oziroma pripravljenost, da bi izražali negativna čustva (jezo, agresivnost ...), žrtvovanje zaradi ljubelega miru, ne zna se potegniti zase in pred drugimi pokazati svojih lastnih čustev, pogosto zbolijo za rakom).

Intoleranca za nočno delo je izrazito individualna lastnost delavcev. Klinično intoleranco ugotavljamo glede na prisotnost zdravstvenih težav:

- sprememba spanja (slaba kakovost spanja, težko usnavanje, neprespanost ...),

- stalna utrujenost,
- spremembe vedenja (vzkipljivost, slaba učinkovitost),
- prebavne težave (dispepsija ...),
- redna uporaba uspaval.

S staranjem se toleranca za izmensko delo slabša in delavci, starejši od 40 in 50 let, kažejo slabo toleranco za izmensko delo, še posebej tisti, ki se prebujajo izrazito zgodaj.

### Ocenjevanje zmožnosti za nočno delo

Strokovnjaki so razvrstili zdravstvene in druge težave pri ocenjevanju zmožnost za delo v dve skupini.

1. Nočno delo je absolutno odsvetovano, če ugotovimo eno ali več naslednjih zdravstvenih težav:

- težje prebavne težave in bolezni, vključno s kroničnimi jetrnimi in pankreatičnimi boleznimi;
- sladkorna bolezen, zlasti inzulinsko odvisna;
- težke hormonske motnje;
- epilepsija in motnje zavesti druge etiologije;
- dejavniki tveganja za srčno-žilne bolezni;
- težje presnovne motnje;
- depresivno ali psihotično stanje;
- kronične motnje spanja ipd.

2. Nočno delo je odsvetovano zaradi možnega poslabšanja, če ugotovimo eno ali več naslednjih stanj:

- starost od 45 do 50 let;
- slabe razmere za počitek (stanovanje/spalnica);
- slabe družinske razmere;
- ženske z majhnimi otroki.

Kontraindikacije za izmensko in nočno delo tako lahko združimo v naslednje:

- kronične motnje spanja,
- težke prebavne bolezni (ulkusna bolezen, colon iritabile, chronova bolezen),
- ishemična srčna bolezen (nestabilna AP, stanje po infarktu), težka hipertenzija,
- inzulinsko odvisna sladkorna bolezen,
- motnje delovanja ščitnice ali suprarenalke,
- epilepsija,
- kronična anksioznost in/ali depresija,
- kronično ledvično popuščanje,
- maligni tumorji,
- nosečnost.

Prvo leto je v oceni izmenskega dela in vpliva na zdravje odločilno, zato bi vsak izmenski delavec moral opravi-

viti prvi obdobji preventivni zdravstveni pregled leto dni po začetku takega dela, pozneje pa na eno do tri leta. Pri odkritju disinhronizacije ritmov bi bilo treba takega delavca premestiti v dnevno izmeno najmanj za eno leto. Po daljšem času izmenskega dela pa bi bilo obvezno takega delavca premestiti v le dnevno izmeno.

Izmene naj bi si vedno sledile v smeri urnega kazalca, to pomeni od jutranje preko popoldanske do nočne izmene. Izmena naj traja najdlje od 5 do 7 dni. Vsako izmensko delo mora vključevati tudi proste konce tedna (z vsaj dvema prostima dnevoma). Daljše izmene do neke mere omogočajo adaptacijo cirkadianih ritmov, vendar do prilagoditve običajno ne pride, ker se delavci v prostih dnevih vračajo na normalni cikel budnosti in spanja, tako da je ta oblika rotacije pogosto povezana z dolgim spanjem in utrujenostjo. Pri hitrih rotacijah (ko se delovne izmene menjajo vsaka dva do tri dni) cirkadiani ritmi ostajajo usmerjeni na cikel dan/noč zaradi nezadostnega časa za prilagoditev, manjši je fiziološki dolg v spanju in v vsakem tednu obstajajo prosti večeri za družinske in družbene aktivnosti.

Obstaja več modelov adaptacije na izmensko delo. Eden izmed takih modelov opisuje odnos med izmenskim delom in zdravjem. Ta model predvideva, da stres, ki nastane kot posledica menjavanja vzorcev spanja in budnosti zaradi izmenskega dela, direktno povzroči razvoj zdravstvenih težav. Indirektni vpliv na zdravje pa imata družina in osebnost delavca (npr. žena nočnega delavca, ki ga ne podpira in ta delavec je jutranji tip: tak delavec se bo slabo prilagodil na nočno delo, čez čas pa se bo to lahko manifestiralo z zdravstvenimi težavami, kot so motnje spanja, prebavne težave ipd.).

Drug model govori o tem, da je zmožnost prilagajanja izmenskemu delu odvisna od treh domen: biološke ure, spanja in socialnih/družinskih zadev.

Naslednji model pravi, da na razvoj bolezni nočnih delavcev vplivajo poklicni stresorji (izmensko delo) in nepoklicni stresorji (družinske razmere) ter osebni dejavniki (starost, življenjski stil). Na razvoj bolezni naj bi vplivalo tudi, kako delavec ocenjuje svoje odnose z drugimi in kako skuša obvladati težave. Nekateri se s težavami spopadajo kognitivno in pasivno (ignorirajo problem), drugi pa vedenjsko ali aktivno (si poiščejo dnevno službo). Neprimeren način obvladovanja situacije naj bi torej vodil v mentalne in telesne bolezni.

Drugi model predpostavlja, da na spanje, družinsko in socialno življenje negativno vplivajo specifične indivi-

dualne lastnosti delavca (osebnost, starost) in situacija (količina dela v službi). Delavec poskuša oblikovati strategije, ki bi mu pomagale zmanjšati vplive izmenskega dela. Če mu ne uspe, se pojavijo kratkoročni učinki izmenskega dela (zmanjša se čustveno in telesno ugodje). Če teh znakov ne upošteva, se lahko razvijejo kronične zdravstvene težave.

Slabost številnih raziskav, ki proučujejo negativne vplive izmenskega in nočnega dela na zdravje delavcev, je, da vse kazalce negativnega zdravja pripisujejo prav izmenskemu delavcu in zanemarjajo vpliv različnih vrst delovnih mest in razmer, v katerih delavci svoje delo opravljajo. Tako so raziskovalci ugotovili, da je korelacija izmenskega dela, če izvzamemo vse ostale prediktorje (nevroticizem, tip osebnosti, indeks telesne mase itd.), pomembno visoka le za psihosomatske bolezni: želodčne težave in motnje spanja. Vrsta dela pa je pomembno korelirala z glavoboli, boleznimi gibal in poškodbami na delovnem mestu. Dejstvo, kako delavec dojema svojo službo (stresno ali ne), je pomembno povezano z glavoboli, želodčnimi problemi, mentalnim zdravjem. Rezultati merjenja fizičnega stresa pa so povezani z boleznimi gibal, poškodbami na delovnem mestu, motnjami spanja.

Še posebej so manj tolerantni za nočno delo:

- starejše osebe (hitrejši kot je proces slabjenja zdravja, manjše so amplitude cirkadianega ritma, manjša je stabilnost sinhronizacije bioritmov, prihaja do sprememb spanja ponoči oziroma čez dan; starejši ljudje že sicer slabše spijo in so pretežno t. i. jutranji tipi);
- osebe z daljšo delovno dobo – kumulativno delovne starosti in razmer na delovnem mestu oziroma zahtev delovnega okolja;
- spol – dokazi za to so neprepričljivi;
- jutranji tipi – take osebe se običajno ne zaposlujejo na takih delovnih mestih;
- nevrotični – introvertirani tipi;
- osebni tip A (večja koronarna ogroženost);
- rigidni tipi v navadah spanja;
- osebe, ki kažejo nižji nivo pozitivnega in višji nivo negativnega razpoloženja;
- osebe, ki kažejo večji nivo utrujenosti;
- osebe, ki imajo manjšo sposobnost obvladovanja zaspanosti;
- osebe z večjo družinsko odgovornostjo;
- osebe s slabšimi stanovanjskimi razmerami;
- osebe a slabšimi delovnimi razmerami;

- poročene ženske in matere samohranilke ...

Priporoča se, da bi se pri organizaciji nočnega dela razmišljalo o:

- ukinitvi stalne nočne izmene oziroma zmanjšanju nočnih izmen v nizu od 2 do 4, da bi se preprečila akumulacija dolga spanja;
- da se ne dopušča, da prosti čas med dvema izmenama traja manj kot 10 ur, ker ne omogoča dovolj spanja;
- preprečevati zelo zgoden začetek jutranje izmene, ker privede do dolga spanja in povečuje zaspanost v jutranji izmeni;
- priporočati hitro rotacijo izmen v smeri jutranje, popoldanske in nočne izmene; slednji naj sledijo prosti dnevi, ker to omogoča kompenzacijo spalnega dolga, ki nastane v dneh dela v jutranji in nočni izmeni, s podaljševanjem spanja v dneve, ko se dela popoldne, oziroma v proste dneve.

Poleg tega se pri organizaciji izmenskega dela priporoča:

- trajanje izmen mora biti odvisno od fizične in psihične zahtevnosti dela;
- skrajšati nočno in podaljšati popoldansko izmeno, tako da se nočna izmena začne čim pozneje;
- priporoča se fleksibilen začetek in konec delovne izmene oziroma drseči delovni čas;
- izogibati se prekratemu prostemu času med izmenami;
- kontinuirano izmensko delo prekinjati z nekaj prostimi konci tedna;
- v organizacijo izmenskega dela vključiti čim več zaposlenih, zato da pride na posameznega delavca čim manj nočnih izmen, ki najbolj negativno vplivajo na zdravje, delovno zmožnost in razpoloženje delavcev;
- posebno pazljivost nameniti izmenskemu delavcu, ki delajo v posebno zahtevnih delovnih razmerah, ker je vpliv ekoloških dejavnikov na delavce večji, ko je organizem v fazi najmanjše odpornosti v 24 urah oziroma ponoči;
- prav tako velja posvetiti posebno pozornost delavcem, ki imajo veliko družinsko odgovornost, še posebej tistim, ki nimajo urejenih stanovanjskih razmer;
- posebno pozornost je treba nameniti ustrezni prehrani izmenskih delavcev – hranjenje vedno ob istem času v 24 urah predstavlja pomemben dejavnik v

ohranjanju cirkadianega ritma človeka. Izmenski delavci so prisiljeni na hranjenje v različnih obdobjih dneva, hrana pa je običajno nepripravljena in jo morajo pripravljati (pogreti ...) sami. Neredno hranjenje izmenskih delavcev še bolj negativno vpliva na cirkadiane ritme človeka, za katerega je socialno življenje eden od najpomembnejših dejavnikov v sinhronizaciji cirkadianega ritma organizma z ritmičnimi spremembami v njegovi okolici;

- omogočiti izmenskim delavcem, da se dovolj odpočijejo v prostem času, kar pomeni, da jim omogočimo dobre stanovanjske razmere, da jih oprostimo kar se da več različnih obvez in dejavnosti zunaj delovnega časa;
- omogočamo kar največjo sodelovanje v družbenem življenju;
- čim večja skrb za otroke izmenskih delavcev;
- organizacija letnega odmora;
- omogočiti ustrezen transport od doma do delovnega mesta ...

Povzetek priporočil za organizacijo izmenskega dela za zmanjševanje negativnih vplivov dela na spanje:

- rotacija izmen v smeri urnega kazalca: dopoldne, popoldne, ponoči;
- začetek izmene ob osmih namesto ob sedmih;
- zagotoviti najmanj 24 ur med posamezno izmenjavo izmene;
- v nočni izmeni naj ne delajo delavci, mlajši od 25 in starejši od 50 let;
- v nočni izmeni naj ne delajo delavci s prebavnimi težavami, osebe, ki so čustveno nestabilne, in osebe, ki jih muči nespečnost;
- vsakršen načrt izmenskega dela mora vključevati proste konce tedna z najmanj dvema zaporednima prostima dnevoma;
- zaporedoma si lahko sledita največ ena ali maksimalno dve nočni izmeni;
- izogibanje polovičnih izmen;
- izogibati se predolgih izmen (daljših od 12 ur);
- povečati osvetlitev okolja na delovnem mestu;
- identificirati in oskrbeti delavce, ki imajo motnje spanja;
- pred spanjem odsvetovana telovadba, kofein in alkohol;
- spalnica naj bo čim hladnejša in čim temnejša (uporaba čepkov za ušesa in maske za oči).

Priporočila za zmanjšanje negativnih vplivov na prebavo:

- zagotoviti obrat prehrane, ki omogoča 24-urno toplo, nutricionistično polnovredno prehrano;
- zmanjšati močno soljeno hrano (slan krompirček ...);
- zmanjšati hrano z velikim deležem maščob;
- omejiti vnos kofeina in alkohola;
- uvesti redne obroke;
- izogibati se hitri prehrani.

Priporočila za zmanjševanje negativnih vplivov izmenskih delavcev na socialno življenje:

- organizacija različnih skupin znotraj delovnega okolja za različne aktivnosti;
- sponzoriranje ekip zaposlenih in lig;
- ponuditi aktivnosti za otroke zaposlenih (sponzoriranje njihove športne aktivnosti ...);
- delovni koledar naj ima označene pomembne skupne dogodke in aktivnosti;
- pomoč delavcem pri komunikaciji in reševanju problemov;
- načrtovanje vsakodnevno vsaj enega skupnega obroka v družini oziroma skupnosti;
- vsakodnevna telefonska povezava z družinskimi člani;
- vaj del časa posvetiti samo zakoncu ali partnerju.

Priporočila za zmanjševanje stresa kot posledice izmenskega dela:

- najzahtevnejša opravila naj se izvajajo na začetku izmene;
- krajši in številni odmori med izmeno;
- delovno mesto mora biti dobro osvetljeno;
- nočno delo je treba maksimalno reducirati;
- zmanjšati izčrpavajoče nadurno delo;
- trening delavcev v tem, kako zmanjšati negativne vplive izmenskega dela ...

### Zdrav pristop k nočnemu delu

Strokovnjaki so zbrali nekaj preprostih predlogov, ki lahko vam in vaši okolici olajšajo soočanje z izmenskim delom:

- Izobesite svoj urnik na vidnem mestu v stanovanju, tako se mu bo družina lažje prilagodila in bo tudi manjkrat razočarana.
- Ne opravičujete se zaradi potrebe po spanju ali če ne boste na voljo za dnevne aktivnosti.
- Poskrbite, da bodo vaša družina, prijatelji in sosede

vedeli, kateri del dneva spite in da vas bodo čim manj motili.

- Ugotovite, koliko spanca dnevno potrebujete (večina potrebuje 7–8 ur), ko bo vaša ura, se sprostite (topla kopel, zatemnite spalnico, izogibajte se alkoholu, kofeinu in težki hrani), vedno spite v svoji postelji.
- Izogibajte se dnevni svetlobi vsaj 2–3 ure pred spanjem. Svetloba blokira produkcijo melatonina, naravne substance, ki nas uspava. Če morate ven, uporabite široka sončna očala.

Za izmenske delavce strokovnjaki priporočajo najmanj dve uri spanca po končani zadnji nočni izmeni, ki naj ji sledi od 12 do 14 ur nočnega spanca.

Izogibajte se vnetemu spreminjanju spalnega ritma med prostimi dnevi, ker boste težje delali v naslednji dnevni izmeni.

Tudi prehranjevanje med nočnim delom je pomembno. Živila, bogata s sladkorji in ogljikovimi hidrati, pred in med nočnim delom dajo le kratkotrajno energijo, vendar kmalu postanemo bolj utrujeni kot pred obrokom. Izogibajmo se prigrizkom in pojejmo le en uravnotežen obrok med izmeno. Prav tako ne spreminjajmo obrokov, ko se vrnemo domov. Če bodo ostali družinski člani zajtrkovali, si sami privoščimo »pozno kosilo« po želji.

Ne odlašajte z najbolj dolgočasnimi in utrudljivimi delovnimi nalogami do konca dela (med 4. in 6. uro zjutraj), takrat ste najbolj utrujeni.

Načrtujte srečanja s partnerjem in prijatelji tako, da bodo vedeli, da se jim ne izogibate. Če se družina ne počuti varne, ko so sami doma, nosite s seboj svoj mobilni telefon, preko katerega vas lahko vedno dosežejo.

### Tudi delodajalci lahko pomagajo

Na delovnem mestu lahko postavijo močne luči, ki simulirajo dnevno svetlobo. Najamejo ponudnika prehrane, ki priskrbi toplo nočno malico, ali vsaj hladilnik in mikrovalovno pečico. Delavci naj imajo dostop do informacij, kako se soočiti s težavami in spremembami v telesu in socialni sferi. Prav tako bodo delavci bolje razpoloženi na delovnem mestu, če bodo lahko sodelovali pri organizaciji dela, dejavnosti ob delu in družabnih srečanj, kot jih imajo »dnevni delavci«.

### Zaključek

Danes poklicno delo traja praviloma osem ur. Če gre za eno izmeno, se ta čas začne ob osmih ali devetih, preki-

ne z opoldanskim odmorom za obed in konča okrog sedemnajstih. Tudi spanje naj bi pri večini ljudi trajalo okrog osem ur. Kadar se ljudje dan za dnem zbujajo z občutkom, da se niso naspali, so blizu stanja, da bodo čez dan »zaspali z odprtimi očmi« in tako nevarni, da ob nekaj sekund trajajoči izgubi budnosti povzročijo prometno ali delovno nezgodo.

Kadar je možna uskladitev s produkcijskim procesom, naj se delavcem omogoči drseč delovni čas. Posameznik z drsečim delovnim časom lažje uskladi svojo osebno pripravljenost za aktivnost. Monofazični spalni tip, ki hitro globoko zaspi, se lažje ujame z »zlato« jutranjo uro kot bifazični, ki teže zaspi ter ima prvo fazo globokega sna pred tretjo uro zjutraj in drugo fazo po njej, se zgodaj zjutraj teže zbujata in lažje dela ponoči.

Cirkaseptana (tedenska) ritmika je v veliki meri odvisna od socialnih okoliščin. Prosta sobota in nedelja zmanjšata sicer fiziološko prilagojenost na delovne pogoje (npr. mikroklimo), sta pa socialno dragocena dneva za življenje z družino ali prijatelji, za družbeno aktivnost in izživljanje konjičkov. S čisto fiziološkega vidika konec tedna nima pravega smisla.

V letu se izmenjavata ergotropna in trofotropna faza. Ergotropna, ko prevladuje simpatikotonus, se dogaja od junija do septembra, trofotropna, ko prevladuje vagus, pa od decembra do marca. Zato velja letni dopust deliti na dva dela. Poletni naj bi bil namenjen povrnitvi telesne storilnostne zmogljivosti, medtem ko naj bi bil zimski posvečen povrnitvi mentalno-psihičnih sposobnosti. Ker pri nastopu dopusta potrebujemo približno 5 dni, da se ga navadimo, in približno dva dni, da se privadimo misli na delo in ker naj bi sama povrnitev trajala štirinajst dni, bi moral dopust tako poleti kot pozimi trajati okrog tri tedne ali šest tednov na leto.

Izmenska dela podjetje ne sme odkupovati z denarnimi stimulacijami, temveč s prostim časom. Prosti naj bodo tako imenovani dragoceni dnevi; to so sobota in nedelja, v drugi vrsti pa petek in ponedeljek. Človek, ki živi v ritmu svojega kraja, se v enem tednu ne adaptira na tedensko spreminjajočo se izmeno, pač pa v tednu nočnih izmen postaja vse bolj utrujen. Iz tega dejstva izvajamo drugo načelo, po katerem naj po dveh, največ treh nočnih izmenah sledi prost dan za počitek in spanje.

Glede na potek pripravljenosti za delo bi bilo optimalno, da bi ljudje:

- začenjali z delom okoli 6. do 7. ure zjutraj (odvisno od

- letnega časa!),
- okoli poldneva za uro, dve ali tri prekinili delo (za kosilo),
- okoli 15. ure spet nadaljevali z delom, nekako do 18. ure,
- po 21. uri ne delali.

Ker torej izmensko delo biološko gledano ni naravno, ga moramo oblikovati posebej skrbno. Najbolj problematična je seveda izmena, ki zajema nočni čas, torej čas od približno 23. do 5. ure. Delavci, ki delajo v tem času, so namreč izpostavljeni hkratnemu delovanju večjega števila neugodnih vplivov, in sicer:

- delati morajo v času, ko je biološka pripravljenost za delo minimalna;
- zaradi nočnega dela so moteni njihovi socialni odnosi, zlasti je moteno družinsko življenje;
- čeprav imajo dopoldne (torej po delu) dovolj časa za spanje, pa to še zdaleč ni toliko vredno kot ponoči, saj poskusi kažejo, da je dnevni spanec zaradi prirojene ritmike skrajšan na okoli 4 do 6 ur, zaradi motenj iz okolja – predvsem zavoljo ropota – pa tudi plitvejši, torej neizdaten.

Človekove telesne funkcije so podnevi usmerjene pretežno na to, da človek opravlja različna dela, ponoči pa bolj na počitek. To razločno kaže krivulja fiziološke pripravljenosti opravljanja del. Delavci v izmenskem in še posebno v nočnem delu morajo pri tem delati deloma v nasprotju s potekom fiziološke pripravljenosti opravljanja del. Če se faze večje fiziološke pripravljenosti opravljanja del ne ujemajo s časi, ko je treba na delovnem mestu pokazati učinkovitost, so lahko te razlike v človekovi učinkovitosti v delovnem dnevu razlog za večjo obremenitev.

Vpliva dela v nočni izmeni na pogostost nesreč ni bilo mogoče z gotovostjo dokazati. Verjetno zato, ker je število nesreč zelo odvisno od delovnega tempa, ki pa je najvišji ravno podnevi. Majhen je tudi obseg zmanjšanja količinske zmogljivosti, obratno pa je vpliv na kakovost dela velik.

Iz številnih neugodnih učinkov izmenskega in nočnega dela sledi, da je treba iskati možnosti za izboljšave pri razporeditvi delovnih izmen oziroma po možnosti zmanjšati škodljive vplive na zdravje. Pri tem so pomembna naslednja merila:

- preprečevanje zmanjšane obsega spanja,

- ohranitev dovolj velikega obsega prostega časa,
- preprečevanje socialne osamitve delavcev, ki delajo v nočni izmeni.

Od tu izhajajo naslednja priporočila:

- kolikor je mogoče, je treba preprečiti nočno delo s pomočjo tehničnih ukrepov (izmene brez delavcev, avtomatizirano dovajanje obdelovalcev in orodij iz velikih skladišč);
- po vsaki nočni izmeni naj bi bil presledek 24 ur, kar pomeni, da naj bi se izogibali kratkim menjavam izmen (nočna izmena – prosta izmena – popoldanska izmena);
- vsak načrt izmen naj bi vseboval proste konce tedna z vsaj dvema zaporednima prostima dneva, da bi na ta način izenačili motnje socialnih kontaktov, ki obstajajo med tednom;
- število prostih dni v letu naj bi bilo najmanj tako veliko kot pri delavcih, ki delajo vedno podnevi;
- delovni načrti izmen naj bi bili pregledno oblikovani, da bi olajšali načrtovanje prostega časa izmenschkih delavcev; kot ugoden se je pokazal štiritredenski cikel menjave delovnih izmen.

Nihanja storilnosti so pri delavcih biološko pogojena; nanje se da le izjemoma vplivati z gotovimi predpisi ali pa finančnimi ugodnostmi. Najbolje pa je delovni čas oblikovan tako, da bo zahtevana delovna storilnost vstavljena v čas največje fiziološke pripravljenosti za delo, odmori in čas za spanje naj sovpadajo z globino fiziološke krivulje dnevnega ritma.

Organizacijsko so možne razne oblike izmenskega dela, vse pa naj bi upoštevale dnevno 8-urno zaposlitev. Treba je zagotoviti počitek ob koncu tedna, upoštevati, da bodo med posameznimi menjavami izmen prosti dnevi takrat, ko bo to ugodno za družabno in družinsko življenje. Daljša obdobja nočnega dela naj ne bodo redna, ampak naj se načrtujejo tako, da bodo le posamezne nočne izmene v siceršnjem izmenskem delu. Tako priporočajo, naj si ne sledijo več kot tri nočne izmene. Čeprav nekateri zagovorniki nočnega dela pravijo, da se organizem počasi privaja nanj, pa v resnici ne pride do prilagajanja telesnih funkcij nočnemu delu. Tudi pri uvajanju stalnih nočnih izmen ne prihaja do privajanja organizma, kajti vsak prosti dan lahko prekine začasno prilagajanje telesa nočnemu delu.

Po vsaki fazi nočnega dela moramo zagotoviti 24 ur prostega časa, da bi tako izravnali obremenitev zaradi nočnega dela. Pri organizaciji delovnega časa moramo zasledovati naslednje:

- podvojen prosti čas ob koncu tedna (2 dni) je boljši kot posamezni prosti dnevi ob koncu tedna;
- močne obremenitve zaradi nočnega dela naj ne bodo urejene z denarnimi dodatki, ampak z dodatkom prostega časa;
- neugodne menjave izmen naj se ne uvajajo v obratnem vrstnem redu (nočna, popoldanska, dopoldanska izmena), ampak vnaprej (popoldanska, dopoldanska, nočna). Zaposleni se s takim načinom menjav ne strinjajo vedno, ker jim skrajšajo prosti čas ob koncu tedna;
- dopoldanska izmena naj se ne začneja prezgodaj, tako začetek dela ob 5.30 za tiste, ki se morajo na delo voziti od daleč, pomeni, da morajo vstati že ob 3.30. Vemo tudi, da tisti, ki začnejo zgodaj, ne gredo zvečer prej spat, strah jih je, da zaspijo, primanjkuje jim spanja, so preutrujeni, zato se poveča število nesreč pri delu;
- nočno delo naj se konča zgodaj, da je dnevno spanje po nočni izmeni čim daljše in čim globlje;
- pri delih, kjer je potrebna primopredaja, je seveda potreben dogovor glede začetka posamezne izmene;
- trajanje delovne izmene naj bo odvisno od zahtevnosti dela. Pri neenakih izmenah naj bo nočna izmena krajša (fizične, psihične obremenitve, prekoračitve vrednosti MAK);
- pri nočnem delu je treba zagotoviti prehrano in urediti odmore ter ustrezne prostore za hranjenje.

## Literatura

Bilban, M. *Medicina dela*, ZVD Ljubljana, 1999.  
 Bilban, M. *Nočno in izmensko delo v zdravstvu. Posvet Ergonomija v zdravstveni negi*, Ljubljana, 2008, neobjavljeno.  
 Starc, V. *Cirkadiani ritmi in pripravljenost za delo* | *Zdrav vest* 1997; 66: 645-58.  
 Koritnik, B. *Nevarnosti, povezane s potovanjem (jet lag, kinetoze, venske tromboze)*. *Med razgl* 1999; 38: SUPPL 8: 63-72.  
 Kaltnekar, Z. *Organizacijski vidik urejanja delovnega časa*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD Zdrženje za medicino dela, Cerkno 1996: 27-33.  
 Sliškovič, A. *Problemi rada u smjenama*, *Arh. Hig. Rada,*

Zagreb 2010, 61: 465-77.

Molan, M. *Psihofiziološke osnove nočnega dela*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD Zdrženje za medicino dela, Cerkno 1996: 109-15.

Pelhan, B. *Izmensko in nočno delo – vidik organizacije in tveganja za zdravje delavcev*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 5-8.

Vadnjal, G. Z. *Nočno delo, mednarodne konvencije, varstvo pri delu*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 9-12.

Šterbenc, K. *Pravni vidik nočnega dela*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 13-22.

Molan, M. *Psihične motnje zaradi spremenjenega delovnega časa*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 23-32.

Pregelj, P. *Depresija in delo v izmenah*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 33-6.

Grošelj, D. L. *Motnje spanja zaradi izmenskega dela*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 37-43.

Blinc, A. *Ogroženost srca in žilja pri izmenskem nočnem delu*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 87-90.

Dodič, F. M. *Nočno delo kot kancerogen*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 97-100.

Tomažič, M. *Sladkorni bolnik in nočno delo*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 93-6.

Močnik, U. *Prehrana izmenskih in nočnih delavcev*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 101-4.

Pelhan, B. *Ocenjevanje delazmožnosti delavcev, zaposlenih v izmenah in nočnem delu*. Zbornik: *Nočno in izmensko delo*. ZZZ SZD, Zdrženje za medicino dela, Rogaška Slatina 2009: 111-4.

Čehovin, L. *Nočno in izmensko delo*. Seminar – medicina dela, 2011.

Sušnik, J. *Ergonomska fiziologija*, Didakta, Radovljica 1992.

Mikeln, P. *Ergologija 1 in 2*, Moderna organizacija, Kranj 2000.



Vidaček, S., Šarić, M. Circadian variation in alertness, readiness for work and work efficiency. *Arh Hig Rada Toksikol* 1991, 42 (1): 13–25.

Rutenfranz, J., Colquhoun, P. Circadian rhythms in human performance. *Scand J Work Environ Health*, 1979; 5: 167–77.

Koller, M. Occupational health services for shift and night workers. *Applied ergonomics* 1996; 27(1): 31–7.

Kolstad, H. A. Nightshift work and risk of breast cancer and other cancers – a critical review of the epidemiologic evidence. *Scand J Work Environ Health* 2008; 34 (1): 5–22.

Morikawa, Y., Nakagawa, H. et al. Shift work and the risk of diabetes mellitus among Japanese male factory workers. *Scand J Work Environ Health* 2005; 31 (3): 179–83.

Mosendane, T., Rall, F. J. Shift work and its effects on the cardiovascular system. *Cardiovasc J Afr* 2008; 19: 201–5.

Philip, P., Akerstedt, T. Transport and industrial safety, how are they affected by sleepiness and sleep restriction? *Sleep Med Rev* 2006; 10(5): 347–56.

Pregelj, P. Cirkadiani ritmi in depresija. *Zdrav Vestn* 2008; 77: 767–71.

## OPTIČNO SEVANJE

in Uredba o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti umetnim optičnim sevanjem (Uradni list RS, št.: 34/2010)

### **Ponujamo vam paket storitev za obvladovanje optičnega sevanja:**

- ocena nevarnosti za posamezna delovna mesta, kjer so prisotni viri umetnih optičnih sevanj,
- izvedba meritev optičnega sevanja na delovnih mestih, kjer je to smiselno in potrebno,
- označevanja naprav z opozorilnimi znaki za nevarnost optičnega sevanja (SIST EN 12198),
- izdelava oz. revizija ocene tveganja na delovnem mestu z opredeljenim tveganjem zaradi prisotnosti umetnih optičnih sevanj,
- izvedba strokovnega usposabljanja za delavce, ki delajo na delovnih mestih v prisotnosti umetnih virov optičnega sevanja,
- preventivni in periodični zdravstveni pregledi za delavce, ki delajo v okolju s povečanim tveganjem.

### **Kontaktne osebe:**

**Tom Zickero** T: 01 585 51 63 M: 041 674 007  
**Andraž Tancek** T: 01 585 51 96 M: 051 671 809

E: tom.zickero@zvd.si  
E: andraz.tancek@zvd.si

# ZVD

ZVD Zavod za varstvo pri delu d.d.

Chengdujska cesta 25  
1260 Ljubljana Polje  
T: 01 585 51 00  
F: 01 585 51 01  
W: www.zvd.si  
E: info@zvd.si



**Z NAMI JE VARNEJE**