

Psihološke obremenitve pilotov

2.del

Avtor:

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

V prejšnji izdaji revije Delo in varnost smo obravnavali stresogene dejavnike v okolju pilotov, med katerimi so zagotovo poglobitni slaba organizacija dela (razpored dela), stečaji podjetij, njihove reorganizacije in tudi lastninjenje (združevanje) letalskih podjetij in prevoznikov ter posledično stavke in motnje cirkadianega ritma. K omenjenim pa seveda pripomorejo tudi fizikalni dejavniki, kot na primer hrup z ekstra auralnimi učinki ter slabši mikroklimatski pogoji.

V tem prispevku pa se bomo osredotočili na vplive staranja na motorična – kognitivna povelja pilotov, pravilo 1 %, ki nam služi kot osnova pri ocenjevanju tveganja ter pri ocenjevanju zdravstvenih sposobnosti pilotov. Predstavljeni pa bodo tudi glavni razlogi za nezmožnost opravljanja privilegijev letenja med samim letom.

Kratice

ADHD – Attention deficit-hyperactivity disorder
 FAA – Federal Aviation Administration
 NTSB – National Transportation Safety Board
 ATSB – Australian Transport Safety Bureau
 VAS – vizualno analogna lestvica
 SMR – standardizirano razmerje umrljivosti
 RR – relativno tveganje
 CI – interval zaupanja

STAROST

Pri pilotih je s starostjo povezan največji upad na področju zaznavno-motoričnih in motoričnih nalog. Manjši upad je viden pri pozornosti ter reševanju problemov in odločanju.

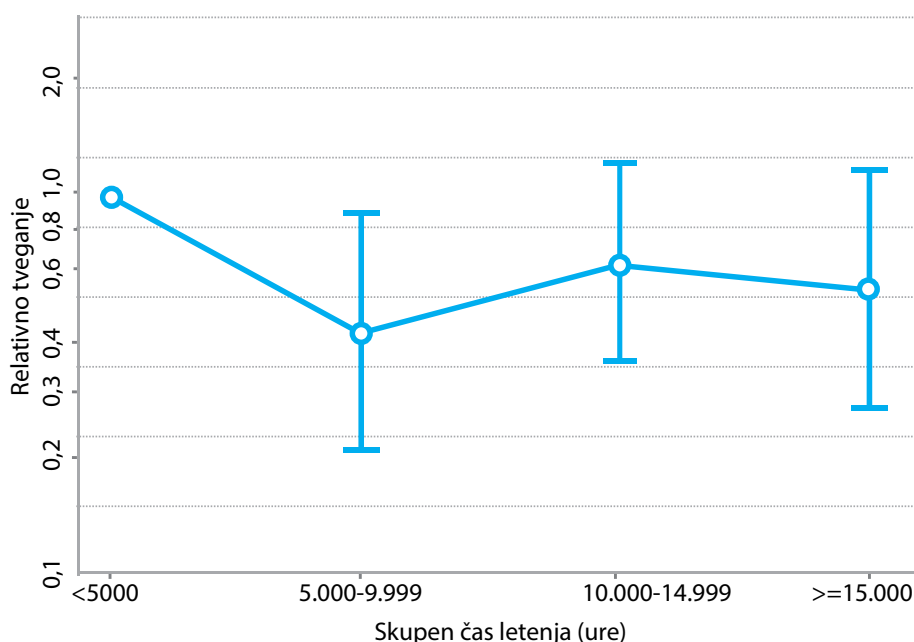
Zaznavno-motorične sposobnosti

Pri pilotih je podobno kot pri normalni populaciji s starostjo zaznaven upad zaznavnih funkcij (vidne in slušne zaznave). Pri tem igrajo v veliki meri sposobnost prilagajanja oziroma fizioloških odgovorov na bleščanje in hitre spremembe osvetljenosti. Prav tako se s starostjo zmanjšajo zmožnosti zaznavanja visokih frekvenc (prezbiakuza). Izguba sluha je pri pilotih v primerjavi s splošno populacijo večja predvsem v področju med 2 in 6 kHz. Prav v teh frekvenčnih področjih pa se oglašča večina alarmov v kabini. Poleg fizioloških procesov, ki slabšajo sluh, je za slabšo zaznavo sluha kriva še izpostavljenost hrupu med letom.

Spomin

Raziskave kažejo, da imajo starejši piloti bistvene s starostjo povezane spremembe v delovnem spominu. Piloti imajo v primerjavi s splošno populacijo podoben upad delovnega (kratkoročnega) spomina.¹

Kljub temu pa starejši piloti do starosti 60 let v primerjavi z mlajšimi nimajo statistično večje verjetnosti za povzročitev letalske nezgode.



Tveganje za povzročitev nesreče glede na število ur letenja (s 95 % CI).²

Tako je relativno tveganje za letalsko nesrečo (referenčna skupina so piloti, stari 45–49 let) naslednje:

- » starost pilotov 50–54 let: 0,77 (95 % CI 0,43–1,39),
- » starost pilotov 55–59 let: 1,28 (95 % CI 0,49–1,84),
- » starost pilotov 60–64 let: 2,02 (95 % CI 0,00–4,76).

V kolikor primerjamo pilote, ki so skupaj leteli manj kot 5000 ur (referenca), in tiste, ki so skupaj leteli med 5000 in 9999 ur, imajo slednji kar 57 % nižje tveganje za povzročitev nesreče (RR = 0,43, 95 % CI 0,21–0,87). Večje število ur letenja pa dodatno tveganja ne zmanjša.

Vpliv starosti pilotov na nezgode

Nezgode, pri katerih so bili udeleženi starejši piloti, so bile največkrat posledica turbulence, medtem ko je bilo pri mlajših pilotih največ letalskih nezgod zaradi napak ob vožnji po letaliških pistah. Za vse starostne skupine so glavni razlogi za letalsko nezgodo:

- » turbulence v 25 %,
- » mehanske okvare v 21 %,
- » vožnja po letaliških pistah in med njimi 16 %,
- » izguba kontrole nad letalom med pristajanjem in vzletom 13 %,
- » ostalo 23 %.

Kljub temu so napake pilotov glavni ali pomožni razlog za letalsko nezgodo v 35 %. Glede na starostne skupine je distribucija napak, ki pripomore k nezgodam, praktično identična (34 % za starostno skupino 25–34 let, 38 % za starostno skupino 35–44 let, 35 % za starostno skupino 45–54 let in 34 % za starostno skupino 55–59 let; $p = 0,87$).

Glavni razlogi s strani pilotov za nezgodo v letalskem prometu so:

- » nepozornost 26 %,

- » napačne odločitve 22 %,
- » neupoštevanje pravilnih zakonitosti letenja (kinetike letala) 22 %,
- » slaba interakcija s posadko 11 %,
- » nepravilna ocena in neupoštevanje smeri vetra ali razmer na vzletno-pristajalni stezi 7 %,
- » ostalo 11 %.³

Ocena sposobnosti v simulatorjih

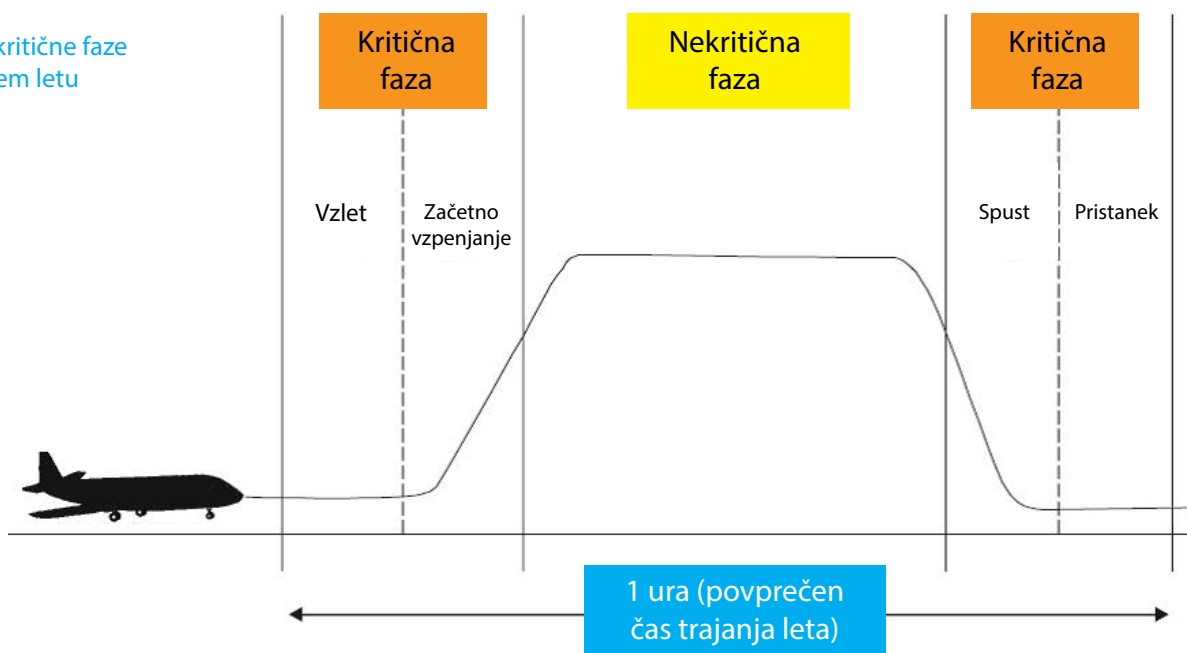
Poleg analiz letalskih nesreč so raziskovalci ugotavljali tudi vplive staranja na sposobnost letenja v letalskih simulatorjih.⁴ Taylor s sodelavci ugotavlja, da imajo izkušeni piloti boljši izkupiček ob prvem testiranju in imajo manjši upad s časom (3 leta). Največji padec so piloti imeli v natančnosti izvrševanja nalog, katere jim je v testnih pogojih dajal kontrolor letalskega prometa. Kljub temu pa so se starejši piloti na začetku izkazali slabše kot mlajši, vendar so pri njih beležili manjši upad sposobnosti s časom (3 leta). Slednje se pripisuje pozitivnemu učinku izkušenj in specialnega strokovnega znanja na priučene in usposobljene specifične kognitivne sposobnosti.⁵

Povedano drugače rezultati raziskav potrjujejo teorije, da izkušnje na splošno izravnava vplive staranja. Prav tako imajo veliko vlogo pri kompenziranju na tistih področjih, na katere staranje najbolj vpliva (komunikacija).⁴

PRAVILO 1 %

V zadnjih desetletjih dvajsetega stoletja so se letalske nesreče s smrtnim izidom pojavile 1 na 107 ur letenja. V primerih nezgode s smrtnim izidom naj bi po statističnih podatkih človeška napaka predstavljala eno desetino celotnega tveganja. Človeška napaka zaradi zdravstvenih onesposobitev pilotov med letom predstavlja le eno desetino te desetine oziroma skupno en odstotek celotnega tveganja. Posledično sledi, da naj bi okvare zdravja predstavljale tveganje za letalsko nesrečo s smrtnim izidom 1 na 109 ur letenja.⁶

Kritične in nekritične faze leta v enournem letu



Prisotnost dodatnega pilota v posadki zmanjša tveganje za nastanek letalske nesreče s smrtnim izidom za faktor 1000. Slednje je posledica naslednjih dejstev.

V veččlanskih pilotskih posadkah predstavlja kritični čas nastanka letalske nezgode le 10 % časa (zmanjšanje tveganja za faktor 10, saj se bo statistično gledano le ena izmed 10 zdravstvenih onesposobitev pilotov med letom zgodila med kritično fazo leta).

Le 1 izmed 100 zdravstvenih onesposobitev pilotov med kritično fazo leta bo tako obsežna, da bo privedla do nezgode s smrtnimi žrtvami (kar predstavlja dodatno zmanjšanje tveganja za faktor 100).

Tako se skupno tveganje pri dvočlanski posadki zmanjša za 1000 ($1/10 \times 1/100 = 1/1000$).⁴

Povedano drugače naj bi se letalska nezgoda s smrtnim izidom zaradi nenadne okvare zdravja pilota zgodila v 1 izmed 1000 primerov, saj naj bi kopilot varno obvladoval situacijo v ostalih 999 primerih.

Zaradi kopilota v veččlanski posadki se lahko posledično poveča sprejemljivo tveganje iz ene nesreče s smrtnim izidom na 10^9 ur letenja na eno nesrečo s smrtnim izidom na 10^6 ur letenja.⁴

V enem letu je 8760 ur, kar znaša približno 10^4 ur. 1 % od 10^4 predstavlja ekvivalent 1 na 106 (kar predstavlja še sprejemljivo tveganje). Tako je maksimalno spremenljivo tveganje pri onesposabljanju pilotov za delo 1 %. V kolikor je tveganje za nastanek nezgode s smrtnim izidom večje, takšen pilot ni sposoben za opravljanje dela pilota. Pri ocenjevanju sprejemljivega tveganja za delazmožnost pilotov to pravilo imenujemo Pravilo 1 %.⁴

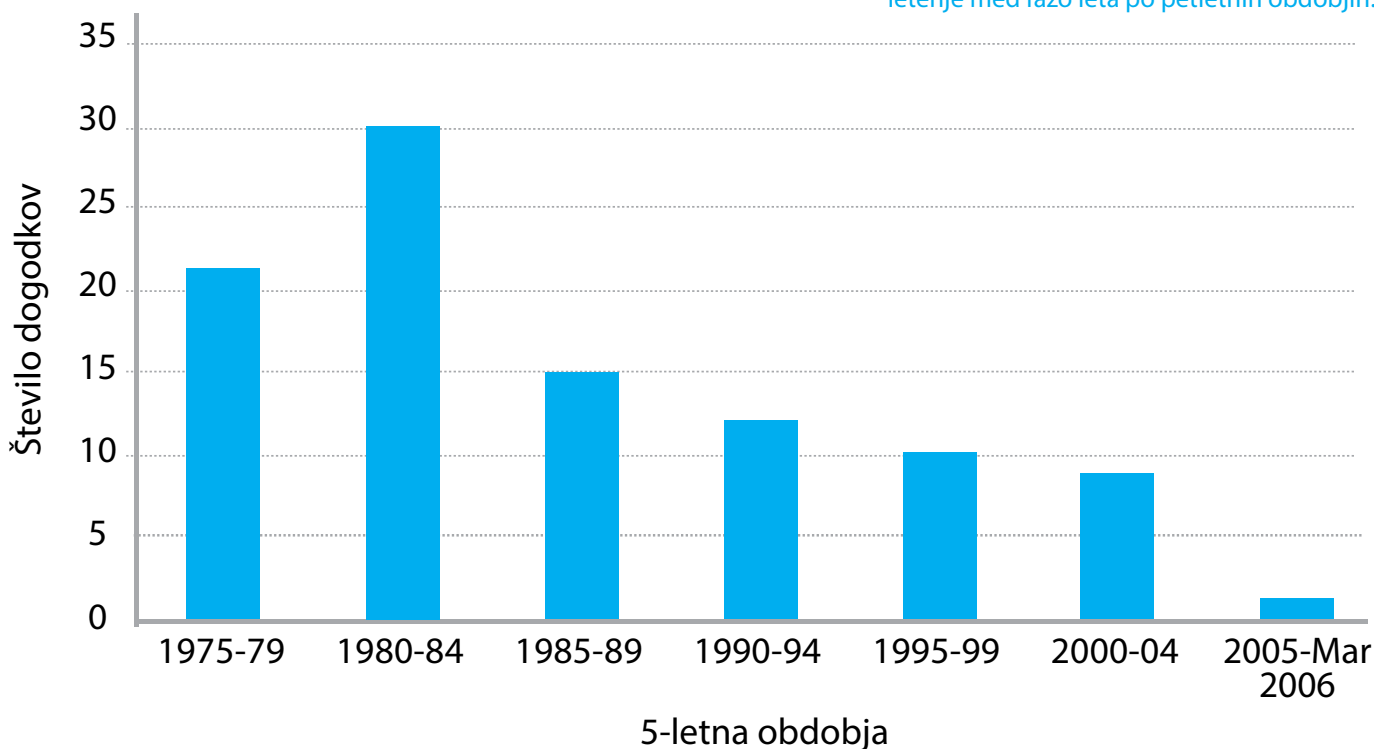
ZDRAVSTVENI VZROKI NEZMOŽNOSTI LETENJA MED LETOM

ATSB navaja, da so glavni zdravstveni razlogi za nenadno nezmožnost opravljanja letenja med letom naslednji:

- » akutna bolečina 5,10 %,
- » akutni apendicitis 1,02 %,
- » prepovedane droge 1,02 %,
- » gastrointestinalne bolezni (viroze) 21,43 %,
- » poškodba glave 2,04 %,
- » akutni koronarni sindrom 8,16 %,
- » hipoglikemija 1,02 %,
- » hipoksija 3,06 %,
- » infekcijske bolezni 5,10 %,
- » izguba zavesti 9,18 %,
- » kinetoza 3,06 %,
- » nevrološka okvara 1,02 %,
- » povišan krvni tlak 3,06 %,
- » respiratorna bolezen 4,08 %,
- » dim in hlapi 12,24 %,
- » prostorska dezorientacija 1,02 %,
- » povišana telesna temperatura 2,04 %,
- » poškodba 5,10 %,
- » žilne bolezni 1,02 %,
- » ostalo 7,14 %.

Hkrati ugotavljajo negativni trend zdravstvenih stanj, ki vodijo v onesposobitev pilota za letenje med letom.

Trend zdravstvenih stanj, ki vodijo v onesposobitev pilota za letenje med fazo leta po petletnih obdobjih.⁷



ZAKLJUČEK

Nova Izvedbena Uredba (EU) št. 1178/2011 o tehničnih zahtevah in upravnih postopkih za letalsko osebje v civilnem letalstvu v skladu z Uredbo (EU) 2018/1139 Evropskega parlamenta in Sveta so na novo determinira ocenjevanje zdravstvene sposobnosti pilotov predvsem na področju psihiatričnih ter vedenjsko-kognitivnih motenj.

Poleg sprememb pri ocenjevanju zdravstvene sposobnosti pilotov bi se glede na podatke zlorabe alkohola in ostalih psihoaktivnih substanc nujno moralo okrečiti preventivno delovanje na tem področju. Na eni strani bi morali zdravstveni delavci izobraževati pilote in letalsko osebje o posledicah zlorabe psihoaktivnih substanc, na drugi strani pa bi se moralo okrečiti testiranje nanje. Poleg okrepljenega nenapovedanega testiranja (idealno bi bilo pred vsakim poletom oziroma pred vstopom na letalo, v kolikor pilot opravi več poletov v enem dnevu) bi bilo potrebno testiranje opraviti tudi na vseh pregledih (tako na predhodnih kot tudi na obdobjih zdravstvenih pregledih) tako pilotov (ne glede na vrsto licence) kot tudi ostalih strokovnih delavcev, ki skrbijo za varnost v letalskem prometu. Takšen protokol testiranja na psihoaktivne snovi bi za letalske prevoznike predstavljal le minimalni strošek glede na vsa sredstva, katera vložijo za varnost. Pri tem pa bi morale biti jasno definirane poti opravljanja meritev ter protokol ukrepanja ob morebitnem pozitivnem in mejno pozitivnem rezultatu.

Hkrati k letalski varnosti pripomorejo proaktivno obvladovanje stresorjev na vseh nivojih, vendar uporabnik letalskih storitev hitro podvomi v obvladovanje slednjih s strani večine letalskih prevoznikov.

BIBLIOGRAFIJA

1. Schroeder DJ et al.: Pilot age and performance: an annotated bibliography (1990 -1999). Civil Aeromedical Institute FAA, Oklahoma.
2. Gouahua L et al.: Age, flight experience, and risk of crash involvement in a cohort of professional pilots. *American Journal of Epidemiology*; 157: 874 – 880.
3. Gouahua L. et al.: Pilot error in air carrier accidents: does age matters? *Aviat Space Environ Med* 2006; 77: 737 – 741.
4. Air safety institute: Aging and the general aviation pilot, Research and recommendations. Air safety institute, A division of the AOPA Foundation, Frederick.
5. Taylor JL et al.: Pilot age and expertise predict flight simulator performance: A 3-year longitudinal study. *Neurology*; 68: 648 – 654.
6. Manual of Civil Aviation Medicine. International Civil Aviation Organization, Montreal, Canada, 2012.
7. Newman GD: Pilot incapacitation: Analysis of medical conditions affecting pilots involved in accidents and incidents 1 January 1975 to 31 March 2006. ATSB Australian Transport Safety Bureau, January 2007.

Letalska nezgoda s smrtnim izidom zaradi nenadne okvare zdravja pilota naj bi se zgodila v 1 izmed 1000 primerov, saj naj bi kopilot varno obvladoval situacijo v ostalih 999 primerih.

