

613.693:616-859.1:616.28—008.5-072.7]—092.6

EXPERIMENTÁLNÍ VYVOLÁNÍ NĚKTERÝCH POCITŮ SHODNÝCH S LETOVÝMI ILUZEMI Z VESTIBULÁRNÍHO APARÁTU*

Podplukovník MUDr. Vladimír MALČÍK, CSc.
Ústav leteckého zdravotnictví, Praha
(náčelník: MUDr. Miroslav HAŇKA)

Iluze (klamné pocity za letu) jsou nesprávné, zkreslené představy o reálné skutečnosti, které vznikají za ztížených letových situací na základě nedokonalosti našich smyslů.

Při letech podle přístrojů musí 90—100 % letců překonávat iluze. Při tom může nastat situace, kterou pilot nezvládne a dojde k havárii.

Řešení klamných pocitů se věnuje v celém svě-

tě velká pozornost. Obtíž je v tom, že letové iluze nebylo možno vyvolat v laboratoři, ale ani při skutečném letu často vůbec, a téměř nikdy ve zvolené době.

V naší práci jsme vycházeli z úvahy, že problém letových iluzí spočívá ve schopnosti letce ignorovat pocity z vlastního těla a plně se spolehnout na přístroje pro kontrolu letu.

Podařilo se nám vyvolat pocity shodné s letovými iluzemi v situaci velmi podobné skutečnému letu. Pokusná osoba (pilot) letí zadanou

* Referát na Celoarmádním shromáždění vojenských otolaryngologů v prosinci 1963 v Praze.

úlohu v pilotní cvičné kabině (PCK — trenážer pro nácvič letu podle přístrojů) a během plnění úkolu vyvoláme u něho podrážděním vestibulárního aparátu galvanickým proudem pocit podobný iluzi za letu. Výsledek je stejný jako při skutečném letu: vzniká rozpor mezi subjektivním pocitem náklonu nebo zatáčky a objektivními údaji přístrojů, které ukazují, že let probíhá normálně. Jestliže pilot zvládne svůj subjektivní pocit, dovede jej potlačit a ignorovat, a řídí se údaji přístrojů, pokračuje let podle plánu. Jestliže naopak pilot podlehne iluzi a nedbá přístrojů, vykoná neadekvátní zásah do řízení letounu (v našem případě PCK), čímž poruší zadané prvky letu a letounu (nebo PCK), vychýlí se z předepsané dráhy.

Vestibulární aparát letce dráždíme galvanickým proudem o intenzitě 3 mA. Tato intenzita stačí k tomu, aby u pokusných osob vyvolala pocit náklonu nebo zatáčky, ale při fixaci očí na pozorovaný předmět, v našem případě na přístroje, nevyvolává nystagmus.

Pilotní cvičná kabina je připojena na elektrické stopky a telefonní počítač tak, že při správně zalétnuté úloze jsou stopky i telefonní počítač vypojeny z okruhu. Jakmile pilot následkem experimentálně vyvolané iluze se uchýlí z předepsané dráhy, zapne se okruh, stopky odměřují čas potřebný k návratu do předepsaných prvků letu a telefonní počítač současně zaznamenává po 5° úchylku od stanoveného kursu.

Před vyšetřením seznámíme každého pilota s celým postupem vyšetření a dáme mu možnost vyzkoušet si řízení PCK po libovolně dlouhou dobu. Každého letce také napřed upozorníme, že mu v průběhu plnění úkolu vyvoláme podrážděním rovnovážného ústrojí galvanickým proudem pocit podobný iluzi za letu. Je tedy jakékoliv překvapení z naší strany zcela vyloučeno.

Z dosavadních výsledků vyšetření uvádíme zatím jen některá základní zjištění:

1. Pocity vyvolané podrážděním vestibulárního aparátu letců galvanickým proudem v PCK jsou

shodné s těmi, které letci zažívají v letadle při letu podle přístrojů. Část vyšetřených uvádí, že tyto pocity nejsou úplně shodné, ale jen podobné iluzím za letu, nebo dokonce jiné. Jejich kvalitu však blíže neurčují. Aniž bychom chtěli jakýmkoli způsobem ovlivňovat výpověď této menší části vyšetřených, uvádíme v zájmu úplnosti, že takto vypovídají ti, jimž se splnění úkolu nezdařilo.

Bylo na nich vidět zřejmé rozladění nad tím, že nedovedli splnit tak jednoduchý úkol. Při opakovaném vyšetření, jestliže dosáhnou lepšího výsledku, někdy opravují svoji původní výpověď a přiznávají velkou podobnost nebo shodnost vyvolaného pocitu s letovými iluzemi.

2. Někteří piloti potřebují poměrně velmi dlouhou dobu k zvládnutí situace.

3. Subjektivní odhad času vyšetřovaným pilotem je mnohem kratší, než je skutečná doba potřebná k obnovení zadaného režimu letu.

4. Úspěšnější jsou piloti, kteří mají jen krátkou přestávku v létání podle přístrojů, oproti těm, u nichž je přestávka delší.

5. Schopnost zvládnout iluzi není jednoznačně závislá na stupni vycvičenosti letce pro lety podle přístrojů.

6. U některých letců existuje schopnost nácvičkování.

7. Někteří letci žádali, aby naše metoda byla zavedena do výcviku letců.

Závěrem bych chtěl vyslovit názor, že popsaná metoda znamená pokrok při řešení problému letových iluzí, neboť nám nyní umožňuje ve zvolené době a u velkého počtu osob vyvolat a sledovat pocity shodné nebo podobné letovým iluzím. Další zkušenosti očekáváme od vyhodnocení některých fyziologických parametrů, které budeme během vyšetření snímat.

Popsanou metodu nemůžeme zatím v tomto stadiu rozpracování použít pro výběr, ale již nyní je vhodná k instruktáži a nácvičkování letových iluzí.