

PSYCHOFYZIOLOGICKÉ PRINCIPY ZKVALITŇOVÁNÍ LETECKÉHO VÝCVIKU

Pplk. MUDr. Jiří ŠULC, CSc.
Ústav leteckého zdravotnictví Praha
(náčelník: plk. MUDr. M. Haňka)

Neustále rostoucí nároky na bezpečnost a účelnou organizaci leteckého výcviku si v posledním desetiletí vynutily též určité změny v přístupech leteckého lékařství k profesionální problematice létání. Tradiční členění oboru již novým požadavkům nestačilo, a proto se v jeho rámci začala vytvářet nová, relativně samostatná disciplína — psychofyziologie leteckého výcviku. Prolínají se v ní speciální metodické postupy letecké fyziologie, neurofyziologie, ergonómiky a inženýrské psychologie, psychologie práce (především profesiografie), psychologie učení, biokybernetiky aj. Tato disciplína plní v dialektické hodnotě dvě základní funkce: poznávací a praktickou. Hranice mezi nimi je mnohdy neostrá a odlišení má pouze didaktický význam.

Poznávací funkce obohacuje především teorii leteckého lékařství. V současné době se soustřeďuje převážně do dvou následujících oblastí:

1. na studium specifických rysů jednotlivých druhů leteckých činností s důrazem na všestranné poznání vzájemných vztahů mezi člověkem, strojem a prostředím;

2. na objektivizaci psychofyziologické reakce pilota na let.

Praktická funkce se realizuje ve využívání některých speciálních medicínských, psychologických a pedagogických postupů, které mají přispět k dosažení vysoké efektivnosti a bezpečnosti každého letu.

Piloti již dnes nemohou vystačit s obecnými znalostmi o reakci organismu na specifické faktory letu. Aby mohli racionálně organizovat svůj výcvik, musí být seznámeni do relativně značných podrobností s tím, jak v té které fázi letu jsou zatěžovány jednotlivé somatické a psychické funkce, jak se případně tyto funkce mění, jak mohou modifikovat výkonnost letce atd. Charakteristickými příklady teoretických poznatků, jejichž pochopení příslušníky létajícího personálu bezprostředně ovlivňuje metodu přípravy na let i provedení vlastního letu, jsou koncepce aktivního operátora nebo psychofyziologická teorie obrazu letu, vypracované sovětskými autory Zavalovou, Ponomarenkem, Lomovem a dalšími. Porozumění neurofyziologické a psychologické podstatě těchto procesů dává nový smysl jinak ne příliš populárním úkolům, jako jsou trénáže v kabinách letounů nebo statické nácviky skupinových letů na stojance.

Samí jsme se v minulých letech pokusili o podrobný rozbor psychofyziologických zvláštností

instruktorského letu, zalétávacího letu, různých etap výcviku pilotů na třídy, letů na přízemních výškách velkými rychlostmi apod. Na základě analýz reálného provozu i modelových situací se nám podařilo proniknout do podstaty komunikačně operativní sítě vazeb mezi skupinou řídicího létání a letovými osádkami a vymezit některá pravidla pro optimální kooperaci. Metodikové leteckého výcviku je využili v programu cvičných rozeher sestavených pro nácvik celých letových směn v přechodu od standardního provozu k řešení zvláštních případů za letu.

Psychofyziologie leteckého výcviku musí s náležitým předstihem poučovat letce o ovlivnění reakcí jejich organismu moderními technickými prostředky. Se zaváděním přístrojové indikace na čelní sklo stoupl počet případů zrakových klamů, projevujících se v poruše hloubkového vidění, odhadu vzdáleností a percepce rychlosti. Snížená výkonnost a kvalita činnosti za letu zde není způsobena nedokonalostí přípravy pilota, tzv. „osobním faktorem“, ale vyplývá ze specifických podmínek interakce člověka a letecké techniky, nedostatečně přizpůsobené možnostem i omezením člověka. Toto poznání se musí pochopitelně promítnout jak do metodiky letové přípravy, tak do hodnocení výsledků letů na bojové použití. Osnovy na nejmodernější typy letounů zmíněný požadavek již ve značné míře respektují.

Je samozřejmé, že soustavná analýza takovýchto konkrétních problémů přináší nemalý užitek i pro teorii leteckého lékařství. Tak například oživení zájmu o zrakové klamy a aplikace nejnovějších poznatků neurofyziologického a biokybernetického výzkumu umožnily v posledních letech dosáhnout určitého pokroku v tak podrobně zmapované oblasti, jakou je objasnění původu a patogeneze letových iluzí. Praktický význam má zejména oddělení poruch systémovosti senzorických funkcí a percepčních zkreslení z deformace vjemového pole od pestrého souboru tzv. zvláštních pocitů za letu, které se ještě donedávna nesprávně považovaly za pouhé varianty jedině nosologické jednotky, letové pseudoiluze.

Dalším závažným úkolem psychofyziologie leteckého výcviku je objektivizace reakce organismu člověka na let. Někdy se hovoří o zjišťování fyziologické ceny letu. Informaci o velmi složitém a dynamickém jevu, jakým je odezva na letovou zátěž, se snažíme vyčíst z relativně jednoduchých vegetativních charakteristik, případně z hlasového projevu pilota. Přestože tento výzkum má již dlouhou tradici, zbývá vyřešit ještě

celou řadu zásadních metodologických i technických problémů. K nejzávažnějším patří vymezení specifity používaných charakteristik a jejich uvedení do souladu s kvalitou činnosti letce. Zanedbatelná není ani otázka možnosti univerzálního sledování každého letu a souběžného vyhodnocování fyziologických reakcí a kvality letu podle záznamu palubního zapisovače. Hlavní překážkou brzké realizace takového systému je zatím nezvládnutý problém sestavení programu „instruktorského“ hodnocení pro palubní počítač.

Moderní biomedicínské přístupy, používané při studiu profesionální činnosti letce, výrazně obohatily a zkvalitnily též celou oblast vyšetřování příčin a prevence leteckých nehod. Jak již bylo uvedeno, velká část poznatků je po náležité interpretaci předávána zpět letcům, nejčastěji v přednáškách na monotematických odborných shromážděních, někdy též prostřednictvím metodických pokynů. Kromě toho se v posledních letech v některých armádách Varšavské smlouvy úspěšně rozvíjejí metodiky aktivní regulace psychoemocionálního stavu letce v průběhu letové směny. Zdá se však, že uběhne ještě dlouhá doba, než si tyto techniky osvojí lékaři v první linii zdravotnického zabezpečení vojenského letectva.

Psychofyziologie leteckého výcviku je mladou disciplínou, a proto není divu, že dosud nedokázala uspokojivě dořešit některé další, z hlediska efektivnosti a bezpečnosti létání neméně aktuální problémy. Patří k nim například prozkoumání algoritmů rozhodování letců v nestandardních situacích, některé otázky biofyzi-
ky letu, ale třeba i odpověď na spornou otázku,

nakolik má zůstat disciplínou „katedrovou“ a co z ní má teoreticky i prakticky ovládnout lékař v terénu.

Přes tyto rezervy lze na základě vlastních, téměř patnáctiletých zkušeností s výzkumnou prací ve zmíněném oboru, úzce spojenou s udržováním těsné spolupráce s metodiky leteckého výcviku, uzavřít, že nastoupený směr odpovídá objektivním požadavkům vědeckotechnické revoluce v letectví a přináší oboustranný užitek jak letectvu tak leteckému lékařství.

Souhrn

Psychofyziologie leteckého výcviku uplatňuje při studiu profesionálních leteckých činností důsledně systémový přístup. To jí umožňuje podrobně poznat uzlové body vzájemné interakce pilota, letounu a prostředí, které jsou rozhodujícími činiteli ve vymezení celkového stupně letové zátěže pro lidský organismus. Metodika výcviku musí být organizována tak, aby minimalizovala případný nesoulad mezi možnostmi a omezeními člověka na jedné straně a specifickými vlastnostmi technických prvků na straně druhé. Tím se stává výcvik maximálně efektivním a současně se zkvalitňuje oblast aktivní prevence leteckých nehod. K hlavním otevřeným problémům, na něž bude muset psychofyziologie leteckého výcviku zaměřit v nejbližších letech svou pozornost, patří dokonalejší poznávání biofyzi-
ky letu a dořešení některých zásadních otázek organizačního a metodického charakteru.

Klíčová slova: Psychofyziologie leteckého výcviku; Letecké lékařství a vojenská technika.