

VOJENSKÉ ZDRAVOTNICKÉ LISTY

ROČNÍK LXXVII

SRPEN 2008

ČÍSLO 3

POKROKY A ORIENTACE LETECKÉ OFTALMOLOGIE

Dušan BARTOŠ
Ústav leteckého zdravotnictví, Praha

Věnováno 55. výročí založení Ústavu leteckého zdravotnictví

Souhrn

Klinická oftalmologie a její ergoftalmologická součást, letecká oftalmologie, zaznamenaly v posledních 20 letech velmi dynamický rozvoj. Nové zobrazovací systémy, operační, diagnostické a léčebné postupy zkvalitňují preventivně-léčebnou činnost specialistů a prodlužují zdravotní způsobilost leteckého personálu také u tak závažného onemocnění, jakým je glaukom. Jeho zjištění ještě nedávno znamenalo ztrátu zdravotní způsobilosti pilota.

Klíčová slova: Ergoftalmologie; Letecký personál; Zdravotní způsobilost; Glaukom.

Progress and Orientation of Aviation Ophthalmology

Dedicated to 55th anniversary of the foundation of the Institute of Aviation Medicine

Summary

Clinical ophthalmology and its ergo-ophthalmological component, aviation ophthalmology, has developed very dynamically during past 20 years. New display systems, operational, diagnostic and therapeutic procedures improve the therapeutic and preventive work of specialists and extend medical capability of aviation personnel even in a such serious illness as the glaucoma is. Diagnosing glaucoma has recently represented the loss of pilot's medical fitness.

Key words: Ergo-ophthalmology; Aviation personnel; Medical fitness; Glaucoma.

Jedním z nejdynamičtější se rozvíjejících medicínských oborů je bezesporu oftalmologie. Letecká oftalmologie, která je jakousi ergoftalmologickou součástí klinické oftalmologie, tohoto rozvoje plně využívá v celém rozsahu svého působení (1).

Zavedením vysoce výkonných počítačových systémů do neustále se zdokonalujících zobrazovacích řetězců výrazně zdokonalilo jak diagnostické, tak

operační postupy, jež umožňují na jedné straně diagnostikovat již sebemenší náznaky počínajících změn funkce, nebo na druhé straně provádět operační zákroky jen s minimální traumatizací zdravé tkáně. Snad největší rozvoj nastal v oblasti zobrazovacích technik, které se staly nezbytnou součástí diagnostických postupů při vyšetřování předního i zadního segmentu oka i vyšetření oční hemodynamiky (7).

Ultrazvuková biomikroskopie (UBM), systém rotující Scheimpflugovy lampy přístroje Pentacam (barevná příl. s. III, obr. 1), resp. systém Visante OCT, umožňují detailní vyšetření duhovko-rohovkové oblasti, konfigurace a hloubky přední komory, stejně jako měření tloušťky rohovky v celém jejím rozsahu. Význam těchto vyšetření spočívá nejen v zásadních informacích pro diagnostiku glaukomu, ale i ve využití v souvislosti s chirurgickými výkony v této oblasti, jako jsou refrakční operace, keratoplastiky, event. operace katarakt (9).

K vyšetření zadního segmentu oka se zaměřením na vyšetření sítnice a terče zrakového nervu byla zavedena laserová skenovací tomografie, představovaná Heidelbergským retinálním tomografem (obr. 1), a laserová skenovací polarimetrie, zastoupená analyzátozem vrstvy nervových vláken – GDx (barevná příl. s. III, obr. 2). Poslední novinkou je optická koherentní tomografie kombinovaná se skenovací laserovou oftalmoskopií (OCT/SLO).



Obr. 1: Heidelbergský retinální tomograf a flowmetr – HRT/F

Každá z uvedených vyšetřovacích metod pracuje na jiném fyzikálním principu a provádí jiný typ analýzy různých struktur zadního segmentu oka. K dlouhodobému dynamickému sledování morfologických změn byly vyvinuty digitální zobrazovací a archivační systémy (Imagenet 2000, Discam), jež umožňují i trojrozměrné zobrazení struktur (3, 5).

Jako důkaz podpory neurovaskulární teorie glaukomu a jemu podobných onemocnění byly vyvinuty vyšetřovací systémy k přímému nebo nepřímému měření krevního očního průtoku (OBF) v retrobulbární oblasti choroidey, resp. optického nervu. Pomocí barevného dopplerovského zobrazení (CDI), pneumotonometrie (POBF) a skenování laserové flowmetrie (HRF) tak získáváme informace o stavu makrocirkulace, pulzatilního krevního očního průtoku i mikrocirkulace, které mají kromě významu v časné diagnostice glaukomu otevřeného úhlu (GOU) a normotenzního glaukomu (NTG) také úzký vztah k věkem podmíněné makulární degeneraci (VPM) i jiným vaskulárním očním onemocněním, která se v letecké populaci vzhledem k prodloužení se aktivní letecké služby, vyskytují (4, 6).

Jedním z typických příkladů významu a uplatnění výše uvedených diagnostických metod je odhalování a léčba glaukomu. Ještě před 15 lety tato choroba, která je druhou nejčastější příčinou slepoty ve všech rozvinutých zemích, často znamenala nejen ukončení letecké kariéry, ale i nejistou prognózu zachování dobrých zrakových funkcí do budoucna. Příčina byla většinou v pozdní diagnostice onemocnění. V té době preferovaná mechanická teorie glaukomu nejenže zveličovala význam zvýšeného nitroočního tlaku, ale také nesprávně interpretovala význam perimetrického i oftalmoskopického nálezu. Na základě nových výzkumů podpořených výše uvedenou vyšetřovací technikou je dnes všeobecně uznávána doktrína, že zvýšený nitrooční tlak je pouze jedním z rizikových faktorů glaukomu a změny zorného pole jsou již pozdními glaukomovými změnami při ztrátě již více než 50 % ganglionových buněk sítnice a jejich axonů. Stejně tak dříve používaná lokální léčba miotiky byla diskvalifikační pro letecký personál vzhledem k navození artifiční miózy, docházelo ke změnám zrakové ostrosti, zužování zorného pole, akomodačním i adaptačním obtížím. V průběhu posledních 15 let zaznamenala konzervativní léčba glaukomu velký kvalitativní skok. Neselektivní i selektivní betablokátory, lokální inhibitory karboanhydrázy, selektivní symptotomimetika, deriváty prostaglandinů a prostamidů, resp. kombinované preparáty, mají vesměs velmi dobrý hypotenzivní účinek a v řadě případů pozitivně ovlivňují oční perfuzi a tím působí i neuroprotektivně. Léčba těmito moderními antiglaukomatiky při zachování dobrých zrakových funkcí není v rozporu s přiznáním zdravotní způsobilosti k létání (7, 8).

Časná diagnostika glaukomu, to znamená diagnostika v praeskotomálním období, představuje i v současné době celý systém opatření počínaje co nejširší edukací, aktivním vyváženým screeningem, využitím moderních vyšetřovacích metod, zvolením správného terapeutického postupu a dodržováním přísných režimových zásad. Letecká oftalmologie jako typický ergoftalmologický obor plně využívá moderní zobrazovací techniky s cílem co nejčasnější detekce subklinicky probíhajících patologických stavů. Časná léčba moderními preparáty je předpokladem pro uchování dobrých zrakových funkcí a prodloužení aktivní letecké činnosti (2).

Závěr

Pokroky v časně diagnostice glaukomu a výrazné rozšíření nabídky moderních antiglaukomatik jsou jistě významným úspěchem oftalmologie, na kterém prostřednictvím svých klientů participuje i oftalmologie letecká. Nicméně jsou zde i další velmi dynamicky se rozvíjející oblasti, jako úspěchy v léčbě věkem podmíněné makulární degenerace, nové operační postupy u refrakčních operací nebo nové operační techniky a implantační materiály v mikrochirurgii katarakty (7).

Literatura

1. BARTOŠ, D. – ŠULC, J. Uplatnění ergoftalmologických principů v letecké oftalmologii. *Prac. Lék.*, 1987, vol. 39, s. 274–276.
2. BARTOŠ, D. *Problematika vyšetřování vrstvy nervových vláken sítnice pro posuzování zdravotní způsobilosti k le-*

- tecké službě a v klinické oftalmologii. Závěrečná zpráva výzkumného projektu [publikace č. 398].* Praha, ÚLZ, 2001.
3. BARTOŠ, D. – ŠLANCAROVÁ, H. – KALEDOVÁ, J. The significance of Heidelberg Retina Tomograph in diagnostic of chronic simple glaucoma at flight personnel. In *Abstracts of the AsMA Scientific Sessions*, Reno, Nevada, USA, 2001. 93 p.
4. BARTOŠ, D. – ŠLANCAROVÁ, H. – JURKOVÁ, M. Automatická celoplošná perfuzní zobrazovací analýza Heidelbergským Retinálním Flowmetrem u létajícího personálu. In *Sborník „Aktuální problémy leteckého lékařství“*, Praha, 2003, s. 57–61.
5. BARTOŠ, D. Nové zobrazovací metody v časně diagnostice glaukomu. *Voj. zdrav. Listy*, 2003, vol. 72, č. 2, s. 68–71.
6. BARTOŠ, D. – ŠLANCAROVÁ, H. – JURKOVÁ, M. The Vascular Theory of Glaucoma. Diagnostic Possibilities in Flying Personnel. In *Abstract “52nd International Congress on Aviation and Space Medicine”*, Sun City, South Africa, 2004.
7. BARTOŠ, D. – MADUNICKÝ, J. – VÝBORNÝ, P. Diagnostické a terapeutické pokroky v letecké oftalmologii. In *Sborník „Aktuální problémy leteckého lékařství“*, Praha, 2005.
8. BARTOŠ, D. Vliv lokální antiglaukomové léčby na oční hemodynamiku. In *Sborník „Sjezd České oftalmologické společnosti“*, Ústí nad Labem, 2005.
9. BARTOŠ, D. Pentacam a jeho význam v diagnostice glaukomu. Neomed Symposium, Jihlava, 2006.

Korespondence: MUDr. Dušan Bartoš, CSc.
Ústav leteckého zdravotnictví
Generála Píky 1
160 60 Praha 6
e-mail: bartos@telecom.cz

Do redakce došlo 17. 3. 2008