

617.753:615.471-07

NAŠE ZKUŠENOSTI S AUTOREFRAKTOREM DIOPTRON — ULTIMA

Pplk. MUDr. Dušan BARTOŠ
Ústav leteckého zdravotnictví, Praha
(náčelník: plk. doc. MUDr. J. Šulc, CSc.)

Vyšetření refrakce patří mezi základní oftalmologické vyšetřovací metody. Její význam stoupá jednak zlepšujícími se prostředky korekce refrakčních vad a jednak existencí určitých povolání, kde se při výběru adeptů klade na refrakci zřetel. Jednou z takových profesí je letectví. Vyšetření refrakce zde patří mezi limitující vyšetřovací metody jak u žadatelů do škol a kursů, tak při pravidelné dispenzární činnosti pilotů a ostatního létajícího personálu (2). V současné době je snaha nahrazovat pracně subjektivní nebo poloobjektivní vyšetřovací metodiky zcela objektivními vyšetřeními na plně automatizovaných refraktometrech. Z nejznámějších jsou to Autorefraktor 6 600 firmy Accuity System, Oftalmometron firmy Bausch a Lomb, Autorefraktometr NR — 1 000 firmy Nikon, Autorefraktometr AR — 2 000 firmy Nidek, Autorefraktor firmy Canon a Autorefraktor Dioptron firmy Coherent Radiation (3, 5, 6, 9, 13).

Metodika

Na očním oddělení Ústavu leteckého zdravotnictví v Praze pracujeme již 3 roky s autorefraktorem Dioptron — Ultima firmy Coherent Radiation, což je po Dioptronu I a II (12) třetí vývojový typ autorefraktoru výše uvedené fir-

my (2). Přístroj slouží k objektivnímu vyšetření refrakce. Měří refrakční vadu oka technikou pozorování sítnicového obrazu. Zatímco pacient pozoruje viditelný terč v přístroji, promítá se na jeho sítnici neviditelná infračervená mřížka. Detektor ohniska určuje ostrost retinálního obrazu, na který seřizuje hlavní měřicí čočku. Mřížky jsou orientovány podle několika různých poledníků. Počítač uchovává data měřicího cyklu, analyzuje je a vypočítává celkovou refrakční vadu. Výsledek potom vytiskne na vložený lístek. Během měření se pacientova akomodace uvolňuje pomocí binokulárních terčů a zamlžováním měřeného oka. Celý tento akt „uvolňování akomodace“ je řízen počítačem. Díky tomuto zařízení není třeba při určování refrakce cykloplegie (10,12).

Přístroj se skládá z vlastní vyšetřovací jednotky velikosti 50 × 35 × 50 cm, která spočívá na ovladatelném pohyblivém podstavci. Spínače na ovládacím panelu umožňují nastavení cylindrické refrakce s přesností na $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ nebo $\frac{1}{100}$ cylindrické dioptrie, nastavení myopické nebo hypermetropické, resp. monokulární nebo binokulární varianty, osvětlování vyšetřovaného pole a ovládání spouštěcího a zapisovacího zařízení. Výsledek je během několika vteřin vytištěn na předem nebo v průběhu vyšetřování zasunutý štítek. Udává nám velikost sférické

refrakce, cylindrické refrakce, její osu a hodnoty sférického ekvivalentu, což je stav dioptrického systému odpovídající sférické vadě. Přístroj je dále vybaven tzv. „pathalert system“ zařízením, které signalizuje možnost výskytu jakékoli patologie nebo nespolečné vyšetřovaného oka. Při špatné fixaci, fúzních problémech, odchylnosti tvaru, změně průhlednosti světloprostupného prostředí, sítnicových změnách, myopii nad 12 dioptrií, astigmatismu nad 5 cylindrických dioptrií se na výsledkovém štítku objeví číselná signalizace upozorňující na nutnost dalšího klinického vyšetření.

Výsledky

V rámci testování přístroje jsme prověřovali údaj výrobce o nepotřebě cykloplegie při stanovení refrakce. Velkou skupinu lidí jsme vyšetřovali jednak za fyziologického stavu zornic a jednak v cykloplegii navozené opakovanou aplikací preparátu Oftan Syklo firmy Star. Věkové rozmezí vyšetřovaných bylo mezi 17–62 lety a představovali ho žadatelé do VVLŠ SNP Košice, VŠD Žilina a dále ostatní létající a letečtí personál ČSLA, ČSA, Slovairu, FMV a Svazarmu. Při srovnávání výsledků jsme hodnotili velikost sférického ekvivalentu, což je stav dioptrického systému odpovídající sférické vadě. Při hodnocení jsme zjistili buď shodný výsledek, nebo rozdíl do $\pm 1/4$ dioptrie u 65 procent vyšetřovaných očí, do $\pm 1/2$ dioptrie u 85 % očí a do ± 1 dioptrie u 96 % vyšetřovaných očí. Ve shodě s nálezem Avetisova, který diagnostikoval u 5 % očí pacientů svého velkého souboru tzv. negativní tonus akomodace, to znamená, že při cykloplegii dochází k myopizaci refrakčního systému oka; i my jsme našli tento stav ve 4 % [1].

Diskuse

Rada oftalmologů srovnávala vyšetření refrakce různými metodikami s automatizovanou objektivní refraktometrií. Drance, Knoll, Smart a Meltzer [7, 8] našli výsledky velice podobné. Floyd se spolupracovníky [cit. 3] se domnívá, že vyšetření refrakce skiaskopií je o něco přesnější. Pappas se spolupracovníky [11] uvádí, že automatizovaná refraktometrie poskytuje velmi dobré služby při korekci afakie a astigmatismů. Výše uvedení autoři se shodují v tom, že automatizované refraktometry mírně podhodnocují hypermetropii a přehodnocují myopii. Tato odchylka je však okolo $1/4$ dioptrie. Podle Avetisova [1], který provedl velkou srovnávací studii mezi skiaskopií, refraktometrií na Hartingerově koincidenčním refraktometru, automatizovanou refraktometrií na přístroji Dioptron II a určení ametropie na laserovém analyzátoru LAR I, je nejpřesnější vyšetření na Dioptronu, a to v obou vyšetřovaných stavech, jak za fyziologického stavu zornic, tak i v cykloplegii.

Závěr

Největší přínos autorefraktoru Dioptron — Ultima na našem oddělení je při posuzování schopnosti žadatelů do Vojenské vysoké letecké školy SNP v Košicích a Vysoké školy dopravní v Žilině, kde výsledek vyšetření refrakce je jedním z limitujících faktorů. Ve srovnání s dříve používaným vyšetřením na Hartingerově koincidenčním refraktometru jde o vyšetření rychlé, objektivní a hlavně není třeba cykloplegie. Tuto výhodu dále nejvíce oceníme při pravidelném vyšetřování refrakce u létajícího personálu, kdy dříve nutná cykloplegie zabráňovala následně dva dny výkonu jejich letecké činnosti [2].

Souhrn

Autor podává zprávu o tříletých vlastních zkušenostech s autorefraktorem Dioptron — Ultima firmy Coherent Radiation. Ve shodě s literárními údaji potvrzuje jeho hlavní výhody — rychlost vyšetření, objektivnost, přesnost a možnost vyšetřovat refrakci bez cykloplegie, což má velký význam při vyšetřování aktivních pilotů, kde dříve potřebná arteficiální mydriáza zabráňovala následně dva dny výkonu jejich letecké činnosti.

Literatura

1. AVETISOV, E. S. - ROZENBLJUM, J. Z. - FALLUCH, Š. Š.: Ocenka sovremennych metodov refraktometrii promenitelno k optičeskoj korekcii zrenija. Věstník oftalmologii, 1983, č. 5, s. 53–57.
2. BARTOŠ, D.: Nové vyšetřovací metody na očním oddělení ÚLZ Praha. In: Sborník „Aktuální problémy leteckého lékařství“. Praha, ÚLZ 1986, s. 51–54.
3. CIGÁNEK, L. - VLADYKOVÁ, J.: Zkušenosti s plně automatickým refraktometrem. Čs. Oftal., 36, 1980, č. 1, s. 34–37.
4. GATZEN, C. R.: Automatische Refraktometer. Der Augenoptiker, 29, 1974, s. 39–47.
5. GRIMM, W. - BERGMANN, D. - KUHLE, D.: Das automatische Refraktometer Dioptron. Augenarzt, 8, 1975, s. 474–475.
6. GRIMM, W. - SALOMON, H.: Praktische Erfahrungen mit dem Autorefraktor. Der Augenoptiker, 33, s. 7 až 13, 1978.
7. KNOLL, H. A.: The Ophthalmometron. J. Amer. Optom. Assn., 43, 1972, s. 73–77.
8. MELTZER, G.: Children and the Autorefractor. Transcript A Users Panel Discussion during the 81 th Annual Meeting of the Amer. Academy of Ophthalmology, Las Vegas, Nevada 1976.
9. MUNNERLYN, C. R.: Automatic Instrument for Objectively Determining the Refractive State of the Eye. J. Opt. Soc. Amer., 64, 1974, s. 1372.
10. MUNNERLYN, C. R.: An Optical System for an Automatic Eye refractor. Optical Engineering, 17, 1978, č. 6, s. 627–630.
11. PAPPAS, Ch. J. - ANDERSON, D. - BRIESE, F. W.: Is the Autorefractor Reading Closest to Manifest Refraction? Arch. Ophthalmol., 96, 1978, s. 996–998.
12. POLSE, K. A. - KERR, K. E.: An Automatic Objective Ophthalmometer. Arch. Ophthalmol., 93, 1975, s. 225–231.
13. RASSOW, B.: Erfahrungen mit dem Automatischen Refraktions-gerät „Dioptron“. Klin. Mbl. Augenheilk., 167, 1975, s. 474–475.

Klíčová slova: Létající personál; Refrakce; Autorefraktor Dioptron — Ultima.