Oftalmologie 5-6-011 19.1.2012 11:08 Str. 181
proLékaře.cz | 19.12.2026

PŮVODNÍ PRÁCE

Porovnání keratometrických hodnot a excentricit rohovek u myopie, hypermetropie a emetropie

Beneš P.[1], Synek S.[2], Petrová S.[2]

[1]Katedra optometrie a ortoptiky – Pracoviště nelékařských oborů, LF MU
[2,1]Klinika nemocí očních a optometrie LF MU, Fakultní nemocnice u svaté Anny, Brno, přednosta doc. MUDr. Svatopluk Synek, CSc.

SOUHRN

Cíl: Záměrem této práce je srovnání keratometrických hodnot a zjištění jejich odlišností u různých ametropií. Dále je topograficky sledována excentricita rohovky rovněž ve smyslu srovnání možného vlivu refrakce oka. Skupiny myopie, hypermetropie a emetropie (jako kontrolní soubor) jsou zastoupeny vždy 100 subjekty, tj. celkem sledováno 600 očí. Výsledky těchto měření jsou vzájemně porovnány a statisticky zpracovány.

Metodika: Do sledovaného souboru bylo celkově zařazeno 300 klientů. Pro měření nejstrmějšího (r1) a nejploššího meridiánu (r2) a k určení rohovkové excentricity byl použit autorefraktokeratometr s Placido kotoučem (KR 8100P, Topcon, Japonsko). Získaná data byla zpracována příslušným softwarem a statisticky vyhodnocena.

Výsledky: Skupina **A** byla tvořena 100 myopy (n = 200), 35 mužů a 65 žen, průměrný věk 37,3 ± 18,7 let (min. 10 let, max. 87 let). Velikost objektivní refrakční vady – sféra: -2,9 ± 2,27 D (min -0,25 D, max. -14,5 D), cylindr: -0,88 ± 0,75 D (min. -0,25 D, max. -5,0 D).

Keratometrie v této skupině dosahuje následujících hodnot: poloměr křivosti přední plochy rohovky v nejstrmějším meridiánu je 7,62 ± 0,28 mm (min. 6,96 mm, max. 8,44 mm) a v nejplošším meridiánu je 7,76 ± 0,3 mm (min. 7,08 mm, max. 8,75 mm). Střední hodnota excentricity činila 0,37 ± 0,12 (min. 0,00; max. 0,79).

Skupinu **B** tvoří 100 hypermetropických subjektů (n = 200), 40 mužů a 60 žen, průměrný věk 61,6 ± 15 let (min. 21 let, max. 88 let). Objektivní refrakce v této skupině – sféra: +2,71 ± 1,6 D (min. +0,25 D, max. +9,0 D), cylindr: -1,0 ± 0,9 D (min. -0,25 D, max. -5,75 D).

Poloměr křivosti přední plochy rohovky ve dvou hlavních řezech nabývá hodnot dle keratometrického měření takto: nejstrmější meridián je 7,67 ± 0,29 mm (min. 6,99 mm, max. 8,62 mm), nejplošší meridián pak 7,81 ± 0,29 mm (min. 7,10 mm, max. 8,70 mm). Hodnota střední excentricity pro těchto sto hypermetropů je 0,37 ± 0,14 (min. 0,00; max. 0,86).

Třetí skupinu C tvoří 100 subjektů emetropických (n = 200), tedy klientů bez refrakční vady, kteří bez korekční pomůcky dosahovali Vmin = 1,0. Tento soubor je složen ze 42 mužů a 58 žen, průměrného věku 41,4 ± 17,8 let (min. 3 roky, max. 82 let). Hodnoty naměřené objektivní refrakce – sféra: +0,32 ± 0,47 D (min.-1,75 D, max.+1,5 D), cylindr: -0,28 ± 0,45 D (min.-1,25 D, max.+1,25 D).

Hodnoty keratometrie měřené na přední ploše rohovky ve dvou na sebe kolmých řezech v centrální části rohovky jsou následující: nejstrmější meridián odpovídá poloměru křivosti 7,72 ± 0,26 mm (min. 6,91 mm, max. 8,32 mm), nejplošší meridián dosahuje hodnot 7,83 ± 0,25 mm (min. 7,10 mm, max. 8,53 mm). Střední excentricita je zastoupena zjištěnými hodnotami 0,36 ± 0,11 (min. 0,00; max. 0,57).

Vzhledem k validitě výsledků byli následně ze souboru vyřazeni jako nevhodní respondenti s rohovkovým astigmatismem vyšším než -1,0 D.

Závěr: Keratometrie, respektive topografie, jsou jedny ze základních metod měření přední plochy rohovky. Jejich parametry jsou nezbytné pro správný výběr parametrů zejména u kontaktních čoček jako jednoho z možného prostředku určeného ke korekci refrakčních vad. Do studie nebyly zařazeny subjekty zatížené jakýmkoliv onemocněním rohovky, purulentní konjunktivitidou, blefaritidou, po refrakčním zákroku či jinými očními symptomy.

Klíčová slova: excentricita rohovky, keratometrie, refrakční vada, rohovková topografie

SUMMARY

Comparison of Keratometric Values and Corneal Eccentricity of Myopia, Hyperopia and Emmetropia

Purpose: The aim of this work is to compare the findings of keratometric values and their differences at various ametropias. The eccentricity of the cornea in the sense compared to the possible influence of refraction of the eye is topographically observed. Groups of myopia, hyperopia and emmetropia are always represented 100 subjects, i.e. 600 eyes. The results of these measurements are mutually compared and statistically processed.

Methods: The studied cohort a total of 300 clients enrolled. To measure the steepest (r1) and flattest meridian (r2) and to determine corneal eccentricity was used

Do redakce doručeno dne 6. 10. 2011

Do tisku přijato dne 1. 12. 2011

Mgr. Pavel Beneš
Klinika nemocí očních a optometrie
LF MU a Fakultní nemocnice u sv. Anny
Pekařská 53
656 91 Brno
e-mail: optika.rubin@seznam.cz

Oftalmologie 5-6-011 19.1.2012 11:08 Str. 182
proLékaře.cz | 19.12.2026

autorefraktokeratometer with Placido disc (KR 8100P, Topcon, Japan). The obtained data were processed with appropriate software and statistically evaluated.

Results: Group **A** consisted of 100 myopes (n = 200), 35 men and 65 women, average age 37,3 ± 18,7 years (min. 10 years, max. 87 years). Objective refractive error - sphere: -2,9 ± 2,27 D (min.-0,25 D, -14,5 D max), cylinder: -0,88 ± 0,75 D (min. -0,25 D, up to -5,0 D).

Keratometry in this group is as follows: radius of curvature of the cornea in the front area of the steepest meridian 7,62 ± 0,28 mm (min. 6,96 mm, max. 8,44 mm) and the flattest meridian is 7,76 ± 0,3 mm (min. 7,08 mm, max 8,75 mm). The mean eccentricity was 0,37 ± 0,12 (min 0,00, max. 0,79).

Group **B** consisting of 100 hyperopic subjects (n = 200), 40 men and 60 women, average age 61,6 ± 15 years (min. 21 years, max 88 years). Objective refraction in this group - sphere: +2,71 ± 1,6 D (at least +0,25 D, up to +9,0 D), cylinder: -1,0 ± 0,9 D (min. -0,25 D, max. -5,75 D).Corneal surface curvature in two main sections according keratometric measurement looks as follows: the steepest meridian is 7,67 ± 0,29 mm (min. 6,99 mm, max. 8,62 mm), the flattest meridian then 7,81 ± 0,29 mm (min. 7,10 mm, max. 8,70 mm). The value of the median eccentricity for these hundred hyperopes is 0,37 ± 0,14 (min. 0,00; max 0,86).

The third group C consists of 100 emetropic subjects (n = 200), then clients without refractive errors who achieve without corrective aids Vmin = 1,0. This group is composed of 42 men and 58 women, mean age 41,4 ± 17,8 years (min. 3 years, max. 82 years). Measured values of objective refraction - sphere: +0,32 ± 0,47 D (at least -1,75 D, up to +1,5 D), cylinder: -0,28 ± 0,45 D (min. -1,25 D, up to +1,25 D).Keratometry values measured at the corneal surface in two perpendicular cross-section are: steepest meridian corresponds to the radius of curvature of 7,72 ± 0,26 mm (min. 6,91 mm, max. 8,32 mm), the flattest meridian reaches values 7,83 ± 0,25 mm (min. 7,10 mm, max. 8,53 mm). The median eccentricity is represented by the observed values of 0,36 ± 0,11 (min 0,00; max. 0,57). Due to the validity of the results from the groups as unsuitable respondents with corneal astigmatism greater than -1,0 D were subsequently eliminated.

Conclusion: Keratometry as well as topography is one of the fundamental methods of measuring corneal front surface. Their proportions are essential for the proper parameters selection, especially with contact lenses as one of the possible means intended to correct refractive errors. The study subjects were not included in any load condition cornea, purulent conjunctivitis, blepharitis, after refractive surgery or other eye symptoms.

Key words: corneal eccentricity, keratometry, corneal topography, refractive error

Čes. a slov. Oftal., 67, 2011, No. 5–6, p. 181–186

ÚVOD

Ke korekci refrakčních vad jsou stále více vyhledávány a voleny kontaktní čočky. Především nové materiály, větší rozsahy optických mohutností a rozšiřující se nabídky i dalších parametrů kontaktních čoček, umožňují aplikovat tyto zdravotnické pomůcky pro korekci většiny typů refrakčních vad. Pro výběr správné kontaktní čočky je potřeba zhodnotit stav předního segmentu oka a provádět základní optometrická měření na rohovce, mezi která bezpochyby patří keratometrie, resp. rohovková topografie.

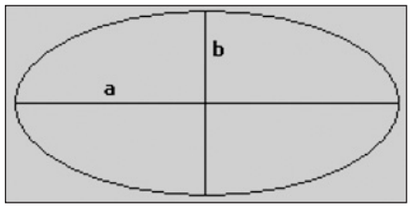
Jelikož se v posledních letech výrobci a dodavatelé kontaktních čoček uchylují k výrobě a nabídce těchto korekčních prostředků pouze s jedním možným poloměrem křivosti, tzv. „unifit“, nabízí se otázka, zda pokryjí potřeby klientů a budou při jejich nošení vyhovovat fyziologii rohovky.

Pro výběr parametrů hydrogelových, respektive silikonhydrogelových kontaktních čoček, jsou nezbytnými údaji především hodnoty poloměrů křivosti rohovky v jejich nejplošším a nejstrmějším meridiánu. Z těchto hodnot se vychází pro výběr zkušební, diagnostické a následně i definitivní kontaktní čočky.

Ve dnešní uspěchané době se začínají opomínat některé zásadní a standardní postupy v měření, po kterých následuje výběr vhodné korekční pomůcky. V případě optiky, optometrie a oftalmologie se vychází ze zákonů brýlové, geometrické a fyzikální optiky. Pro matematický popis předního segmentu oka lze použít různé schématické modely oka.

Přední plocha rohovky je obecně křivka druhého stupně, ze které lze vyjádřit: $p = b^2/a^2$; $\varepsilon = \sqrt{1-p}$; $SF = \varepsilon^2 = 1 - p$; $Q = -\varepsilon^2$ (obr. 1)

Parametrem, který charakterizuje průběh a tvar rohovky, je její excentricita. Asféricita plochy obecně udává, jak se bude tato plocha odlišovat od zadané referenční plochy, nejčastěji koule (sféry) nebo elipsy s přesně zadanými parametry, budeme-li se pohybovat od jejího centra k periferii. Poloměr křivosti periferní části čočky (např. brýlové) musí být menší než u kulové plochy. K popisu postačí znát apikální rádius r0 (poloměr křivosti ve vrcholu) a koeficient asféricity



Obr. 1. Obecný tvar elipsy (a – hlavní poloosa, b – vedlejší poloosa)
zdroj: http://antisprti.wz.cz/matika/index.php?stranka=elipsa.php&otevreno=elipsa [cit. 21-07-2011]

(**Q**), nebo-li koeficient odlišnosti od referenční plochy.

Platí $Q = p-1$, $Q = -SF$, $Q = -\varepsilon^2$, kdy **p** a **SF** jsou tvarové faktory a **ε** excentricita. Pro sférickou plochu je Q = 0, pro libovolnou asférickou plochu bude Q nenulové.

Lze tedy vyjádřit vztah pro hyperbolu, kde $Q < -1$; pro parabolu podél osy Z je $Q = -1$. V případě elipsy protáhlé s osou Z je v intervalu $-1 < Q < 0$, pro plochou elipsu v rozmezí osy X a Y je $Q > 0$. Průměrná asféricita v populaci zaujímá hodnotu -0,26. Záporné znaménko charakterizuje oploštění rohovky směrem do periferie, kladné znaménko vyjadřuje strmější přechod do periferie [1, 5].

Excentricita je bezrozměrná konstanta (ε), která určuje míru oploštění rohovky směrem do periferie. Je-li rohovka na okraji plošší, bude excentricita větší. Průměrná hodnota excentricity je definována vztahem druhé odmocniny rozdílu průměrných hodnot poloměru křivosti sagitálního (rs) a průměrných hodnot centrálního poloměru křivosti (r0). Průměrná excentricita dle literárních zdrojů obvykle nabývá hodnot od 0,2 do 0,5. Pokud je hodnota (ε) nižší, rohovka je považována za strmou, vyšší hodnoty (ε) pak určují rohovku plochou [1, 3].

Analogicky pak můžeme určit vztahy pro definování tvaru a průběhu přední plochy rohovky takto: pro hyperbolu platí $\varepsilon > 1$; parabola $\varepsilon = 1$; protáhlá elipsa $0 < \varepsilon < 1$; sféra $\varepsilon = 0$ a plochou elipsu $\varepsilon < 0$ [2, 3].

Naše literatura více popisuje tvarovou konstantu **K**, kde je-li K = 0 jde o parabolu, K < 0 značí hyperbolu, 0 < K < 1 je protáhlá elipsa, K = 1 jedná se o sféru a je-li K > 1 jde o plochou elipsu [9].

Podrobné znalosti o topografii „normálních“ rohovek jsou určující také při analýze aberací oka, pro výpočty u implantací IOL a rohovkovou refrakční chirurgii.

METODIKA

Do randomizované studie, která stále probíhá, bylo zařazeno prvních 300 klientů, rozdělených do skupin s refrakč-

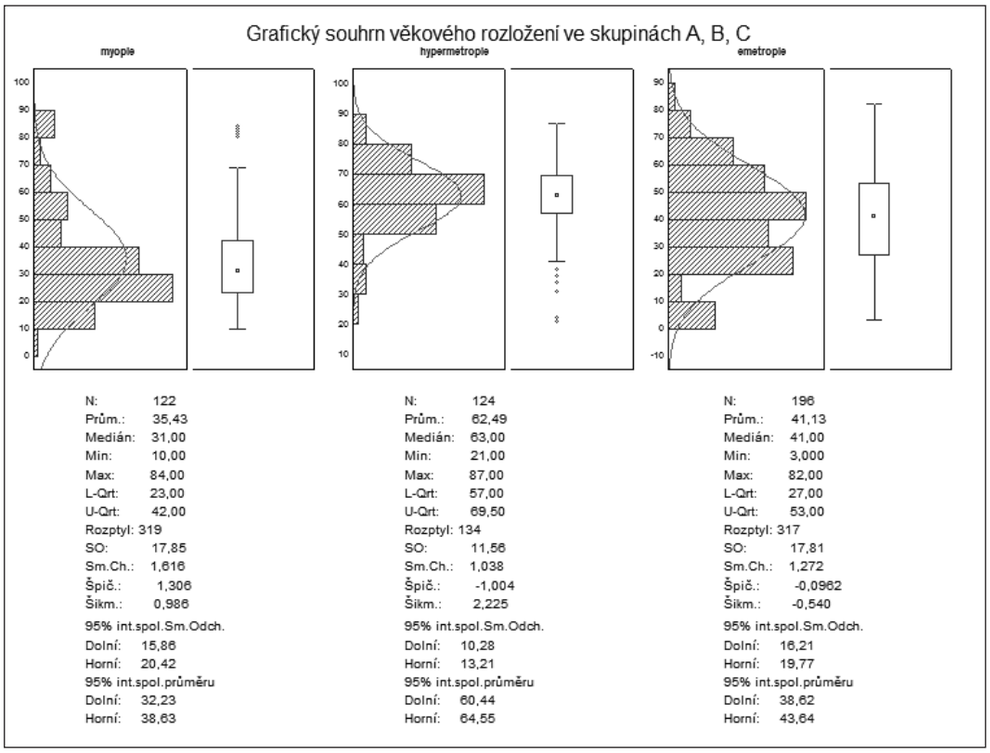
Oftalmologie 5-6-011 19.1.2012 11:08 Str. 183
proLékaře.cz | 19.11.2026

ními vadami prezentující myopii, hypermetropii, astigmatismus a jako kontrolní skupina byli vybráni zástupci emetropů.

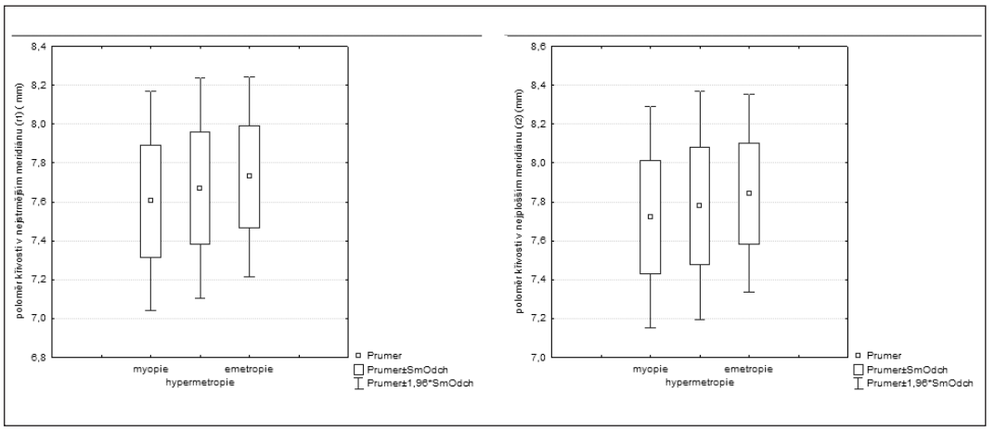
Zjištění hodnot poloměrů křivosti rohovky ve dvou na sebe kolmých řezech, tedy nejstrmějším a nejplošším, bylo prováděno na autorefraktokeratometru s Placido kotoučem (KR 8100P, Topcon, Japan). Zároveň byla změřena objektivní refrakce a sledována topografická mapa s výpočtem hodnoty střední excentricity rohovky. K jejímu vyhodnocení byl využit software a program Corneal Analyser Software, Version 3.0. Metodika měření a zobrazení keratometrických hodnot pomocí topografie je ve formě barevné mapy (nejčastěji sagitální), tj. souhlasné s optickou osou oka. Tangenciální mapy zobrazují poloměr křivosti přední plochy rohovky v daném místě a jsou výraznější v lokalizaci změn na rohovce (např. keratokonus, pooperační stavy). Tato mapa ukazuje reálnou vzdálenost od vrcholu rohovky [2, 6]. Při měření byl též prováděn screening keratokonu a případná kompatibilita jeho hodnocení s výsledky provedené topografie rohovky.

Pro vyšší validitu výsledků byli následně ze souboru vyřazeni jako nevhodní klienti s rohovkovým astigmatismem vyšším než -1,0 D.

Výsledky jsou zpracovány ze sedmimilimetrové zóny přední plochy rohovky směrem od jejího centra. Ze studie tak bylo možné vyřadit nevhodné subjekty. Taktéž byli vyjmuti respondenti, kteří podstoupili laserovou refrakční operaci, měli jakýkoliv projev zánětlivého charakteru či jiné symptomy, které by mohli zkreslit výsledná měření. Reprodukovatelnost měření byla zajištěna [7].



Graf 1. Věkové rozložení v jednotlivých skupinách



Graf 2. Rozložení poloměrů křivosti rohovky u nejstrmějšího (r1) a nejplošího meridiánu (r2) u jednotlivých refrakčních vad

VÝSLEDKY

Sledovaný soubor byl dle refrakční vady rozdělen na skupinu **A** zastupující myopii, skupinu **B** představující hypermetropii a skupinu **C** zahrnující kontrolní skupinu emetropů.

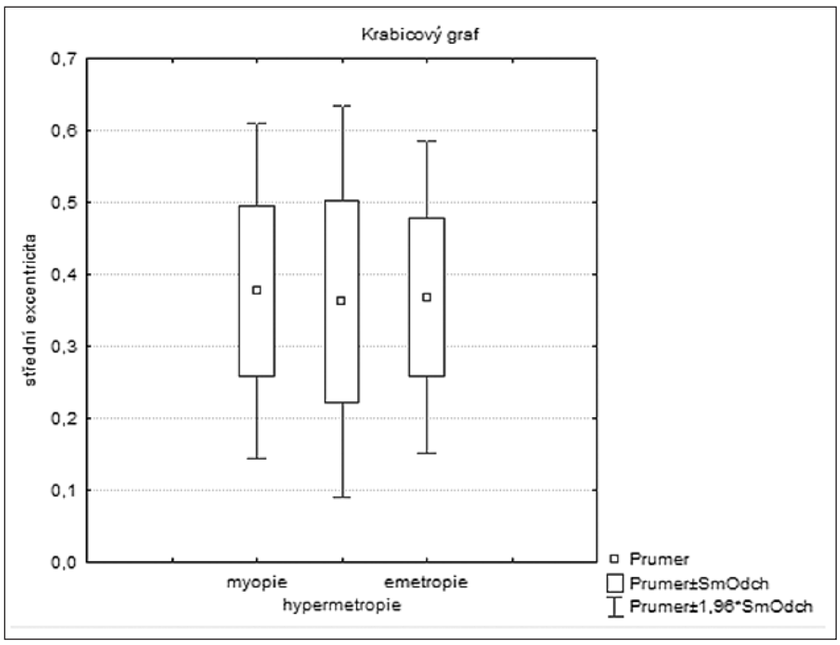
Ve skupině **A** bylo z původních sto klientů poté vyhodnoceno 61 myopických subjektů, 23 mužů a 38 žen (n = 122), průměrný věk 35,4 ± 17,8 (min.10 let, max. 84 let), graf 1. Zjištěná hodnota objektivní refrakce činí – sféra: -3,21 ± 2,5 D (min. -0,25 D, max. -10,75 D), velikost cylindru: -0,58 ± 0,25 D (min. -0,25 D, max. -1,0 D).

Keratometrie změřená v této skupině je: poloměr křivosti přední plochy rohovky v nejstrmějším meridiánu je 7,60 ± 0,28 mm (min. 6,96 mm, max. 8,44 mm) a v nejplošším meridiánu je 7,72 ± 0,29 mm (min. 7,08 mm, max. 8,69 mm), viz graf 2. Střední hodnota excentricity činila 0,37 ± 0,12 (min. 0,10; max. 0,79), též v grafu 3.

Skupinu **B** tvoří po vyloučení klientů s vyšším astigmatismem 62 hypermetropických subjektů (n = 124), 26 mužů a 36 žen, průměrný věk 62,4 ± 11,6 let (min. 21 let, max. 87 let), jak je uvedeno v grafu 1. Objektivní refrakce v této skupině – sféra: +2,59 ± 1,35 D (min. +0,25 D, max. +9,0 D), cylindr: -0,56 ± 0,25 D (min. -0,25 D, max. -1,0 D).

Poloměr křivosti přední plochy rohovky ve dvou hlavních řezech dle keratometrického měření je následující: nejstrmější meridián je 7,67 ± 0,29 mm (min.

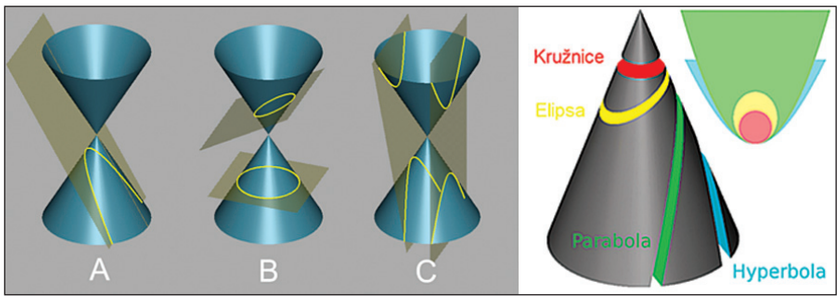
Oftalmologie 5-6-011 19.1.2012 11:08 Str. 184
proLékaře.cz | 19.12.2026



Graf 3. Rozvržení hodnot střední excentricity u skupin: myopie, hypermetropie a emetropie

Tab. 1. Naměřené hodnoty keratometrie a střední excentricity u jednotlivých skupin

Skupina	r1	r2	excentricita
Myopie (A)	7,60 ± 0,28 mm	7,72 ± 0,29 mm	0,37 ± 0,12
Hypermetropie (B)	7,67 ± 0,29 mm	7,78 ± 0,29 mm	0,36 ± 0,14
Emetropie (C)	7,72 ± 0,26 mm	7,84 ± 0,26 mm	0,36 ± 0,11



Obr. 2. Průběh kuželoseček: paraboly (A), elipsy a kružnice (B) a hyperboly (C)
zdroj: http://cs.wikipedia.org/wiki/Ku%C5%BEelose%C4%8Dka [cit. 25-07-2011]

7,03 mm, max. 8,52 mm), nejplošší meridián pak 7,78 ± 0,29 mm (min. 7,10 mm, max. 8,58 mm), viz graf 2. Hodnota střední excentricity pro tuto skupinu hypermetropů je 0,36 ± 0,14 (min. 0,00; max. 0,73), také v grafu 3.

Třetí skupina **C** je zastoupena 98 emetropickými subjekty (n = 196), tedy klienty bez refrakční vady, kteří bez použití korekce brýlemi nebo kontaktními čočkami dosahovali vízu minimálně 5/5 (1,0) a lepšího. Tento soubor je složen ze 42 mužů a 56 žen, průměrného věku 41 ± 17,8 let (min. 3 roky, max. 82 let), uvedeno v grafu 1. Hodnoty naměřené objektivní refrakce – sféra: +0,33 ± 0,45 D (min. -0,75 D, max. +1,5 D), cylindr: -0,47 ± 0,19 D (min. -0,25 D, max. -1,0 D).

Hodnoty keratometrie měřené na přední ploše rohovky ve dvou na sebe kolmých řezech jsou následující: nejstrmější meridián odpovídá poloměru křivosti 7,72 ± 0,26 mm (min. 6,91 mm, max. 8,32 mm), nejplošší meridián dosahuje hodnot 7,84 ± 0,26 mm (min. 7,10 mm, max. 8,53 mm), viz graf 2. Střední excentricita je zastoupena zjištěnými hodnotami 0,36 ± 0,11 (min. 0,00; max. 0,57), uvedeno též v grafu 3.

Z tabulky 1 je patrné, že poloměr křivosti rohovky u myopie je nižší, takovéto rohovky jsou strmější, směrem k emetropii má tato hodnota vzrůstající tendenci. Obecně se dá konstatovat, že poloměry křivosti u refrakčních vad hypermetropie a emetropie jsou vyšší a tvar rohovek je plošší.

Ze zjištěných hodnot excentricity u jednotlivých zástupců refrakčních vad je patrné, že rohovky sledované ve studii mají eliptický průběh ($0 < \varepsilon < 1$).

Vzájemná korelace mezi poloměrem křivosti a hodnotou střední excentricity není statisticky významná, viz graf 4.

Poloměry křivosti rohovky všech subjektů, které byly zařazeny do této studie, vykazují průměrnou hodnotu 7,73 ± 0,29 mm (min. 6,91 mm, max. 8,69 mm, medián 7,74 mm), v případě excentricity byly průměry výsledků měření následující: 0,36 ± 0,12 (min. 0,00; max. 0,79, medián 0,39) (Spearmanovy korelace, $p < 0,05$), viz graf 5.

DISKUSE

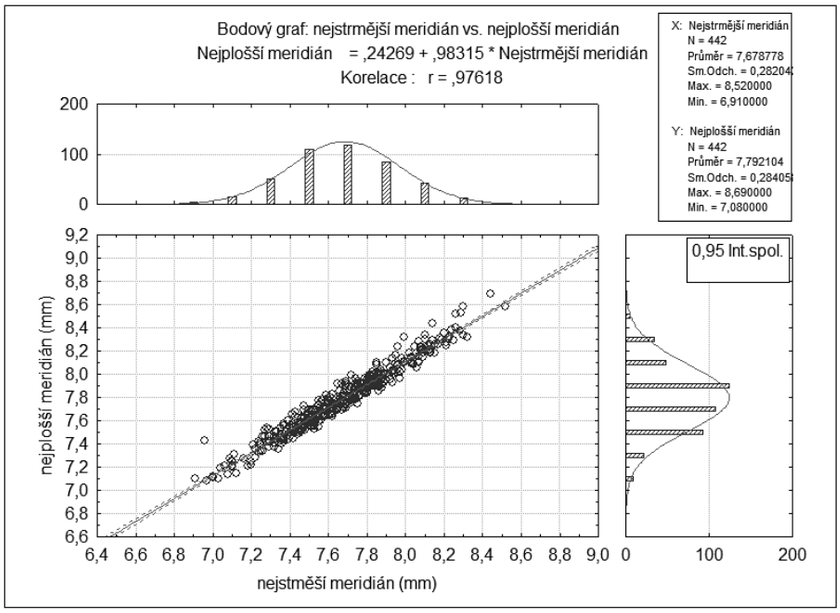
Hlavním přínosem asférické plochy obecně, je preciznější optické zobrazení a omezení vad sférické a chromatické aberace, což má především vliv na zvýšení zrakového výkonu. To je nejzřetelnější zejména při technologiích a konstrukcích korekčních pomůcek, jako jsou brýlové čočky a kontaktní čočky s asférickou plochou.

Aberometrie zaujímá stále výraznější postavení při posuzování refrakčních vad a způsobů jejich korekce. K běžnému softwarovému vybavení nových měřících přístrojů již automaticky patří výpočet sférické aberace přední plochy rohovky. Aberace vyšších řádů jsou vady v optickém zobrazení, které nelze korigovat běžě dostupnými pomůckami. V klinické praxi, ve snaze dosáhnout co nejoptimálnějšího výsledku při řešení refrakčních či kataraktových zákroků, je záměr snížit či úplně odstanit tyto aberace a zlepšit tak zrakové funkce. Dojde-li po zákroku k signifikaci těchto vad, při vnímání se projevují jako haló efekty, haze či glare a působí velmi rušivě.

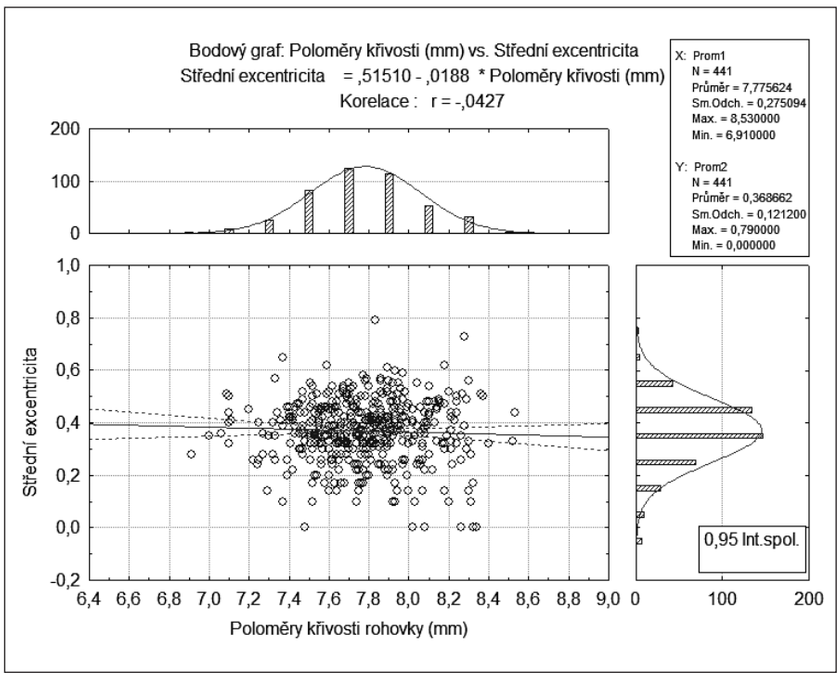
Jak již bylo zmíněno v úvodu, rotačně symetrická asférická plocha vzniká rotací určitého druhu kuželosečky okolo své osy (mimo kružnice) a řadí se sem elipsa, parabola a hyperbola (obr. 2). Tyto kuželosečky se odlišují měnícím se poloměrem křivosti v celém svém průběhu. Poloměr je nejmenší v ose a na obě strany směrem do periferie se postupně křivka symetricky oplošťuje v závislosti na zvyšujícím se poloměru křivosti [4,8].

V případě výběru vhodných parametrů kontaktních čoček patří bezesporu posouzení topografické mapy přední plochy rohovky, určení nejstrmějšího a nejploš-

Oftalmologie 5-6-011 19.1.2012 11:08 Str. 185
proLékaře.cz | 19.12.2026



Graf 4. Korelace nejstrmějších a nejplošších meridiánů poloměrů křivosti (r = 0,976)



Graf. 5. Lineární regrese mezi poloměry křivosti rohovky a střední excentricitou. Výsledná korelace je statisticky významná na hladině p < 0,05 (r = -0,427)

šího meridiánu, respektive hodnot excentricity. Její průběh se mění v závislosti na tvaru rohovky.

Znalost technologií výroby, použité materiály, obsah vody, propustnost pro kyslík, index lomu, modul pružnosti, smáčivost, kvalita povrchu, stabilita čočky v prostředí, sklon k usazeninám, biokompatibilita a snadnost manipulace pro klienta jsou kritéria pro doporučení vhodné kontaktní čočky jako korekční pomůcky [2].

Volná dostupnost těchto produktů na trhu, zejména její neřízený internetový boom, může svému nositeli vážně a nenávratně poškodit zrak. Apelace na dodavatelské firmy se však míjí účinkem.

Hlavním nedostatkem jsou pak možné komplikace způsobené špatnou či žádnou edukací pacienta, a to především v oblasti dezinfekce a správné hygieny při manipulaci s kontaktními čočkami.

ZÁVĚR

Z uvedených výsledků jsou patrné odlišnosti v hodnotách poloměrů křivosti přední plochy rohovky u jednotlivých skupin zastoupené refrakčními vadami. Ve skupině myopických očí jsou poloměry křivosti nejmenší a takovéto rohovky jsou svým tvarem strmější. Směrem k emetropii se poloměr křivosti zvětšuje, rohovky jsou plošší. Z toho jasně vyplývá, že v případě distribuce kontaktních čoček jen v jednom poloměru křivosti, nelze vyhovět potřebám klientů s různými refrakčními vadami. Mohla by tak být narušena fyziologie rohovky. Proto je nutné pečlivé vyšetření předního segmentu oka a věnovat pozornost metrickým hodnotám.

Mezi zástupce klasických metod řadíme keratometrii prováděnou na manuálních přístrojích, dnešní moderní doba se již odkazuje na využití elektronických zařízení s interpretací výsledků zpracovaných počítačovými programy. Pro běžnou optometrickou praxi je hojně využíván rohovkový topograf, pro potřeby detailnějších popisů a výpočtů nutných zejména pro rohovkovou chirurgii se používají složitější přístroje, jako jsou například Pentacam a Orbscan.

Tyto přístroje využívají nejnovější technické poznatky na principu laserových a interferenčních zákonitostí, umožňují zobrazení a měření parametrů celého předního segmentu oka – tj. přední plochu rohovky v celém rozsahu včetně její excentricity, tloušťku rohovky v libovolných bodech, poloměr křivosti vnitřní plochy rohovky, hloubku přední komory, duhovko-rohovkový úhel, případnou patologii duhovky, lze jimi sledovat i postup kalení oční čočky [10].

Tato studie prokázala korelaci mezi centrálním poloměrem křivosti rohovky a hodnotou excentricity, ta nevykazuje ve sledovaných skupinách ametropií významně průkazný rozdíl.

Topografii je důležité provádět pro vyloučení degenerativních onemocnění a dystrofií rohovky. Aberace vyšších řádů a excentricita hrají významnou roli při aplikaci speciálních kontaktních čoček, v kataraktové a refrakční chirurgii.

Refrakce oka je tvořena poměrem mezi lomivostí optického systému a délkou oka, tudíž je závislá na centrálním poloměru křivosti, indexu lomu prostředí a vrcholové vzdálenosti. Studie sleduje a hodnotí velikost poloměru křivosti a excentricity v populaci, ve sledovaném souboru neměly refrakční vady významný vliv na hodnoty poloměrů křivosti. Centrální poloměr křivosti a excentricita rohovky spolu jednoznačně korelují.

Oftalmologie 5-6-011 19.1.2012 11:08 Str. 186
proLékaře.cz | 19.12.2026

LITERATURA

1. **Mainstone, J.C., Garney, L.G., Anderson, C.R., Clem, P.M., Stephensen, A.L., Wilson, M.D.:** Corneal shape in hyperopia. Clinical and Experimental Optometry. 1998, 81(3), pp.131–137. ISSN 0816–4622.
2. **Efron, N.:** Contact lens practice. Elsevier, 2010, 474 p., ISBN 978-0-7506-8869-7.
3. **Rozsíval, P., Baráková, D., Cendelín, J. et al.:** Trendy soudobé oftalmologie: Svazek 5. Praha: Galén, 2008, s. 183–199, 281 s. ISBN 97880726225345.
4. **Najman, L.:** Co je to asférická a atorická plocha. Česká oční optika. Praha: EXPO DATA, s.r.o., 2004, 45(2), s. 14, 52 s. ISSN 1211-233X.
5. **Scholz, K., Messner, A., Eppig, T., Bruenner, H., Langenbucher, A.:** Topography – based assessment of anterior corneal curvature and aspericity as a function of age, sex, and refractive status. J Cataract Refract Surg. 2009; 35(6): 1046–1054.
6. **Szcotka-Flynn, L.:** Ocular surface influences on corneal topography. Ocular Surface. 2004; 2(3): 188–200.
7. **Nieto-Bona, A., Lorente-Velaquez, A., Montes-Mico, R.:** Relationship between anterior corneal asphericity and refractive variables. Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology. 2009, 247(6), pp. 815-820. ISSN 0721-832X.
8. **Read, SA., Collins, MJ., Carney, LG., Franklin, RJ.:** The topography of the central and peripheral cornea. Investigative Ophthalmology & Visual Science. 2006, 47(4), pp. 1404–1415. ISSN 0146-0404.
9. **Petrová, S.:** Tvrdé kontaktní čočky. Diplomová práce, UP Olomouc, 1992, 212 s.
10. **Beneš, P. a Petrová, S.:** Rohovková topografie v optometrii. Visionnews.eu. Ostrava: Printo, spol. s r. o., 2009(2): 15–17.



Z AESKULAPOVY PRVNÍ KAPSY
Obory chirurgické

Svatopluk Káš

Praha: Galén, 2011, 319 s. – dotisk prvního vydání
ISBN: 978-80-7262-309-9
Cena: 250 Kč
Formát: 110 x 190 mm, vázané, černobíle

Knížka je prvním dílem pětidílného souboru medicínských historek *Z Aeskulapovy první (druhé, třetí, čtvrté a páté) kapsy*, který představuje jakousi antologii těch nejzdařilejších humorných příběhů, jež autor – lékař-neurolog MUDr. Svatopluk Káš – sbírá již přes třicet let. Nejsou to žádné vymyšlené anekdoty, všechny historky jsou v podstatě pravdivé, založené na skutečných příhodách, byť jsou někdy i trochu upravené. Vypovídají o konkrétních lékařích, o konkrétních nemocnicích a jiných zdravotnických zařízeních, proto jsou jednající osoby, tedy profesoři, docenti, primáři i ostatní lékaři, uvedeni pravými jmény.
První kniha tohoto souboru je věnována oborům chirurgickým (chirurgii obecné, neurochirurgii, urologii, ortopedii, anesteziologii, gynekologii a porodnictví, lékařství očnímu, ušnímu, nosnímu a krčnímu). Autorovým záměrem je především čtenáře pobavit, ukázat medicínu z její odvrácené stránky, ze zákulisí, představit slavné i méně slavné lékařské osobnosti nejen jako velmi dobré nebo věhlasné odborníky, ale i jako lidi se všemi lidskými vlastnostmi – samozřejmě z toho laskavého a humorného nadhledu.

Objednávky zasílejte e-mailem nebo poštou: Nakladatelské a tiskové středisko ČLS JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2, fax: 224 266 226, e-mail: nts@cls.cz. Na objednávce laskavě uveďte i jméno časopisu, v němž jste se o knize dozvěděli.