proLékaře.cz | 19.11.2026

Centrální tloušťka rohovky, nitrooční tlak a jejich vzájemný vztah u zdravých českých dětí ve věku 7 až 17 let

Ošmera J., Filouš A., Hložánek M.

Oční klinika dětí a dospělých UK 2. LF a FN Motol, Praha, přednostka prof. MUDr. D. Dotřelová, CSc.

SOUHRN

Cílem práce bylo stanovení normální hodnoty centrální tloušťky rohovky (CCT), výše nitroočního tlaku (NOT), případné závislosti těchto dvou veličin na věku a pohlaví a posouzení jejich vzájemného vztahu u zdravých dětí ve věku 7 až 17 let.
Metodika: Ve studii autoři hodnotili CCT a NOT 124 zdravých dětí (248 očí) ve věku 7 až 17 let (průměr 12,7 roků). Bylo zařazeno 54 chlapců a 70 dívek. Soubor vyšetřených dětí byl rozdělen podle věku a pohlaví na podskupiny mladších (7–12,4 roků) a starších (12,5–17 roků) chlapců a dívek. Byla zjišťována závislost CCT a NOT na věku a pohlaví a dále vzájemná korelace těchto dvou parametrů – tj. CCT a NOT. K měření CCT jsme použili ultrazvukovou pachymetrii, NOT byl měřen Goldmannovou aplanační tonometrií.
Výsledky: Zjištěná hodnota CCT pro zkoumanou skupinu zdravých dětí byla 554 ± 33 μm (437–641 μm); hodnota CCT nevykazovala závislost na věku a pohlaví. Průměrná výše NOT v celé skupině činila 14,5 ± 2,6 mm Hg (10–25 mm Hg). Statisticky významný rozdíl 0,7 mm Hg byl zjištěn mezi skupinami chlapců a dívek, kdy průměrná hodnota u chlapců činila 14,1 ± 2,3 mm Hg, u dívek pak 14,8 ± 2,8 mm Hg (p = 0,03). Nebyla pozorována závislost NOT na věku (p = 0,67). Byla zjištěna pozitivní závislost NOT na CCT. Změna CCT o 100 μm představovala změnu NOT o 1,55 mm Hg.
Závěr: Hodnoty CCT a NOT u zdravých dětí ve věku 7 až 17 let jsou obdobné jako u dospělých. Byla prokázána závislost obou parametrů, avšak s minimálním klinickým významem.

Klíčová slova: tloušťka rohovky, nitrooční tlak, pachymetrie, aplanační tonometrie, děti

SUMMARY

Central Corneal Thickness, Intraocular Pressure and Their Correlation in Healthy Czech Children Aged 7–17 Years

The purpose of this prospective study was to determine normal central corneal thickness (CCT) and intraocular pressure (IOP) in healthy white children aged 7–17 years and to analyze their possible correlation to age and gender. Further, the possible correlations between CCT and IOP were analyzed.
Methods: CCT and IOP were assessed in 248 eyes of 124 healthy children aged 7–17 years (mean, 12.7 years). Fifty-four boys and 70 girls were included into the study. Further, the analyzed cohort was divided into subgroups of younger (7–12.4 years) and older (12.5–17 years) boys and girls. The data obtained from the whole cohort were statistically analyzed to assess normal CCT and IOP in healthy youth. Relation of CCT and IOP to age and gender, as well as relation between CCT and IOP were studied. The CCT was measured using ultrasonic pachymetry and IOP by means of Goldmann applanation tonometry.
Results: The mean CCT ± SD in 124 children was 554 ± 33 μm (range, 437 – 641 μm); no influence of age or gender was detected. The mean IOP ± SD in the whole cohort was 14.5 ± 2.6 mm Hg (range, 10–25 mm Hg). Statistically significant difference of 0.7 mm Hg was found between boys and girls, where the mean IOP was 14.1 ± 2.3 mm Hg in boys and 14.8 ± 2.8 mm Hg in girls respectively (p = 0.03). Age had no influence on IOP for the age range of 7–17 years (p = 0.67). The positive correlation between CCT and IOP was found. The calculated correction was 1.55 mm Hg change of IOP for 100 μm change of CCT.
Conclusion: CCT and IOP values in healthy children aged 7–17 years are similar to values in adults. The positive correlation between both parameters seems to be of minimal clinical importance.

Key words: corneal thickness, intraocular pressure, pachymetry, applanation tonometry, children

Čes. a slov. Oftal., 65, 2009, No. 1, p. 19–23

ÚVOD

Nitrooční tlak (NOT) je jedním z nejdůležitějších parametrů v diagnostice a dispenzarizaci glaukomu. Ačkoliv existuje řada způsobů měření NOT, Goldmannova aplanační tonometrie (GAT) je stále považována za zlatý standard. Ukázalo se, že přesnost měření aplanační tonometrií může být ovlivněna celou řadou faktorů včetně rohovkové tloušťky (3, 4). Velké části chyb lze předejít správnou technikou měření – např. opakovanou tonometrií, adekvátním barvením fluoresceinem, měřením ve dvou meridiánech v případě vysokého astigmatismu. Zkreslení, kterému nelze předejít, může být způsobeno atypickou rohovkovou tloušťkou a rigiditou (3, 4, 10).

Přestože je vztah rohovkové tloušťky a NOT studován již více než 30 let, dosud nebyl popsán přesný vztah těchto parametrů. Řada studií založených na nepřímých důkazech popisuje stoupající hodnotu naměřeného NOT s rostoucí hodnotou centrální rohovkové tloušťky (CCT) (3, 4, 10, 16). GAT je kalibrována pro rohovkovou tloušťku 500 μm (10). Proto výše stanoveného NOT by mohla být nadhodnocena u tlustých rohovek a podhodnocena v případě rohovek tenkých.

Bylo shromážděno velké množství dat týkajících se CCT a NOT u dospělých a rovněž bylo navrženo několik různých vzorců pro přepočet hodnoty NOT na standardní rohovkovou

proLékaře.cz | 19.11.2026

tloušťku (3, 4, 10). Počet prací zabývajících se vztahem CCT a NOT u dětí je mnohem omezenější (7, 9, 10, 13). Podle našich dostupných informací nebyla publikována práce analyzující hodnoty CCT a NOT a jejich vzájemný vztah u zdravých dětí v České republice.

Cílem této prospektivní studie bylo stanovit centrální rohovkovou tloušťku a nitrooční tlak u zdravých dětí ve věku 7 až 17 let a zjistit jejich vzájemný vztah, stejně jako zjistit závislost obou parametrů na věku a pohlaví zhodnocením rozdílů v CCT a NOT mezi skupinami mladších a starších dětí a mezi chlapci a dívkami. V případě pozitivní nebo negativní korelace mezi CCT a NOT by byl stanoven vzorec pro přepočet hodnot NOT.

METODIKA

Do studie bylo zařazeno 124 dětí ze základní a střední školy. Protokol studie byl schválen etickou komisí Fakultní nemocnice v Praze Motole. Rodiči všech dětí účastnících se projektu byl podepsán informovaný souhlas. Vyšetření probíhala na Oční klinice dětí a dospělých UK 2. LF a FN Motol v letech 2005 a 2006. Všechny děti zařazené k analýze byly celkově zdrávy, neměly známky žádného očního onemocnění s výjimkou refrakční vady do ± 5 Dpt sférického ekvivalentu. Centrální zraková ostrost všech subjektů byla 1,0 nebo lepší. Děti s pozitivní rodinnou anamnézou glaukomu u rodičů nebo sourozenců byly ze studie vyřazeny. Žádné z hodnocených dětí nenosilo kontaktní čočky a neprodělalo v minulosti závažnou oční chorobu ani oční operaci. Všechny děti byly bílého etnika. Bylo provedeno komplexní oční vyšetření a z analýzy byly dále vyřazeny děti s abnormálním nálezem na předním segmentu, exkavací terče zrakového nervu větší než C/D 0,35 vertikálně, s abnormálním nálezem na terči nebo sítnici na jednom či obou očích. Vyšetření a měření byla prováděna vždy mezi 10 a 12 hodinou dopoledne, aby byl vyloučen možný vliv diurnální fluktuace CCT a NOT.

Stanovení CCT a NOT metodou GAT bylo provedeno na obou očích 124 subjektů, tj. celkem na 248 očích. Po znecitlivění povrchu oka jednou kapkou topického anestetika (oxybuprocain 0,4%) byla nejprve měřena rohovková tloušťka kontaktním ultrazvukovým pachymetrem (Pacscan 300AP, SONOMED Inc.). Měření bylo prováděno v centru rohovky se sondou směřující kolmo k povrchu rohovky. Byl kalkulován aritmetický průměr z pěti měření s maximálním rozdílem nejvyšší a nejnižší hodnoty 10 μm. NOT byl měřen aplanační tonometrií po aplikaci jedné kapky topického anestetika s příměsí fluoresceinu (oxybuprocain 0,4%, fluoresceinum). Byla provedena dvě měření za sebou a vypočítán aritmetický průměr, další měření bylo provedeno v případě, že se předchozí měření lišila o více než 2 mm Hg.

Pro stanovení rozmezí normálních hodnot CCT a NOT u zdravých dětí a mladistvých byla skupina analyzována jako celek. Pravé a levé oči byly hodnoceny zvlášť a výsledky porovnány. Soubor vyšetřených dětí byl dále rozdělen podle věku a pohlaví na podskupiny mladších (7 až 12,4 roků) a starších (12,5 až 17 roků) chlapců a dívek. Byla zjišťována závislost CCT a NOT na věku a pohlaví a dále vzájemná korelace CCT a NOT. Srovnání mezi jednotlivými podskupinami bylo prováděno pomocí T-testů a pomocí ANOVA analýzy při hodnocení vztahu věk – pohlaví – CCT a věk – pohlaví – NOT. Pro zhodnocení korelace CCT a NOT byla provedena lineární regresní analýza s použitím Pearsonova korelačního koeficientu (r). Pro všechny provedené analýzy byla zvolena hladina významnosti hodnoty P 0,05. Statistická analýza byla provedena komerčně dostupným softwarem SISA a SPSS Ver. 11.0.

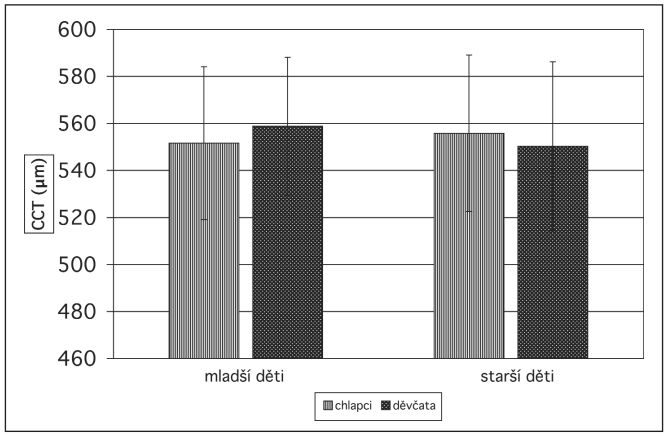
VÝSLEDKY

Celkem bylo vyšetřeno a analyzováno 248 očí 124 dětí průměrného věku 12,7 ± 3,0 roků (od 7,4 do 17,2 roků). Do studie bylo zařazeno 54 chlapců (průměrný věk 12,2 ± 3,0 roků) a 70 dívek (průměrný věk 13,2 ± 2,9 roků). Zjištěné průměrné hodnoty a směrodatnou odchylku CCT a NOT pro jednotlivé skupiny včetně základních charakteristik skupin shrnuje tabulka 1.

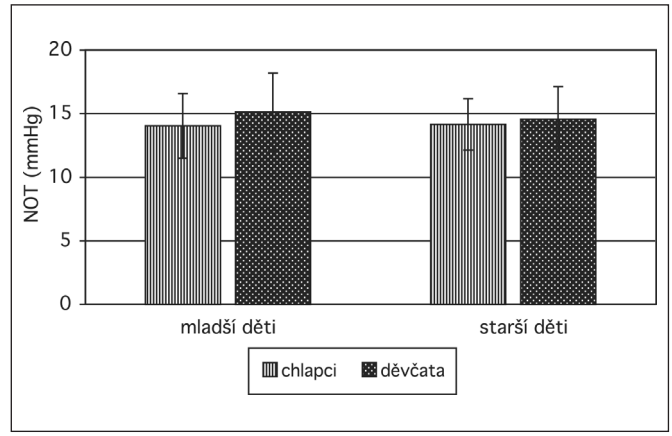
Tab. 1. Hodnoty CCT a NOT u zdravých dětí ve věku 7 až 17 let včetně statistické významnosti rozdílů mezi skupinami podle pohlaví a věku – mladší děti ve stáří 7,4 až 2,4 roku, starší děti ve stáří 12,5 až 7,2 roku

	Počet dětí N	Věk (průměr ± SD) roky	CCT (průměr ± SD) μm	Statistická významnost P	NOT (průměr ± SD) mm Hg	Statistická významnost P
Celý soubor	124	12,7 ± 3,0	554 ± 33		14,5 ± 2,6	
Chlapci	54	12,2 ± 3,0	553 ± 33	0,91	14,1 ± 2,3	0,03
Dívky	70	13,2 ± 2,9	554 ± 34		14,8 ± 2,8	
Mladší děti	61	10,0 ± 1,5	555 ± 31	0,50	14,6 ± 2,8	0,67
Starší děti	63	15,4 ± 1,2	552 ± 35		14,4 ± 2,4	
Mladší chlapci	32	10,0 ± 1,6	552 ± 33	0,53	14,0 ± 2,5	0,81
Starší chlapci	22	15,4 ± 1,0	556 ± 33		14,1 ± 2,0	
Mladší dívky	29	10,1 ± 1,5	559 ± 29	0,13	15,1 ± 3,1	0,25
Starší dívky	41	15,4 ± 1,3	550 ± 36		14,6 ± 2,6	

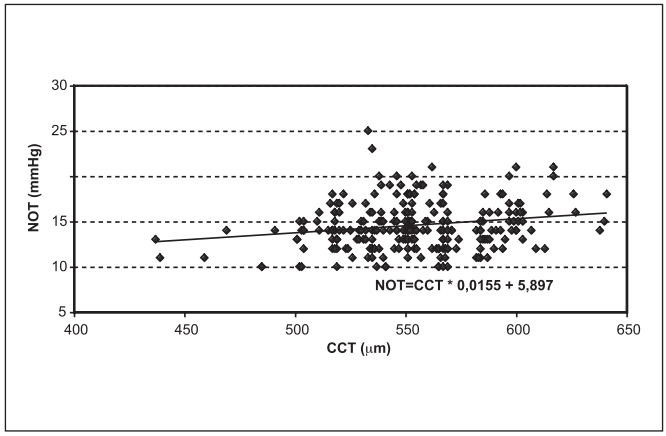
proLékaře.cz | 19.11.2026



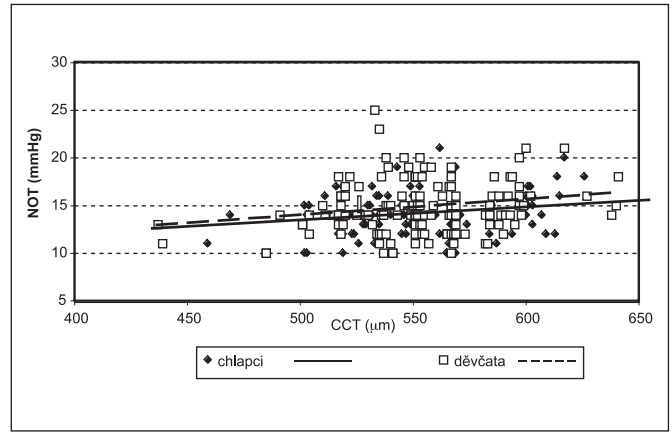
Graf 1. CCT u vyšetřených skupin dětí nevykazuje závislost na věku a pohlaví



Graf 2. NOT u zdravých školních dětí vykazuje závislost na pohlaví, věkem není hodnota NOT ovlivněna



Graf 3. Závislost NOT na CCT v souboru 124 zdravých školních dětí



Graf 4. Závislost NOT na CCT ve skupině chlapců a dívek

1. Závislost CCT na věku a pohlaví

Průměrná CCT ± SD u 248 očí 124 dětí byla 554 ± 33 μm (437–641 μm); 553 ± 33 μm pro pravé a 554 ± 34 μm pro levé oči (p = 0,72). Nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly v hodnotách CCT mezi podskupinami mladších a starších dětí, stejně jako mezi chlapci a dívkami, jak dokládá tabulka 1. Analýzou rozptylu (ANOVA) nebyl prokázán žádný vztah mezi pohlavím (p = 0,62), věkem (p = 0,79) a CCT pro dané skupiny dětí. Výsledek je zobrazen v grafu 1.

2. Závislost NOT na věku a pohlaví

Průměrný NOT v celém souboru 248 očí byl 14,5 ± 2,6 mm Hg (10–25 mm Hg), při hodnocení pravých a levých očí zvlášť byla průměrná hodnota pro obě skupiny 14,5 ± 2,7 mm Hg (p = 0,73). Statisticky významný rozdíl 0,7 mm Hg byl zjištěn mezi skupinou chlapců a dívek, kdy průměrná hodnota u chlapců činila 14,1 ± 2,3 mm Hg, u dívek pak 14,8 ± 2,8 mm Hg (p = 0,03). Ostatní srovnání mezi jednotlivými podskupinami neprokázaly žádné významné rozdíly. Analýza rozptylu potvrdila vliv pohlaví na výší zjištěného NOT s hodnotami nižšími u chlapců v celé skupině dětí (p = 0,03) i v obou věkových podskupinách, avšak samotný věk na hodnotu NOT vliv neměl (p = 0,52). Výsledky shrnuje opět tabulka 1 a graf 2.

3. Vztah CCT – NOT

Byla zjištěna pozitivní závislost hodnot CCT a NOT. NOT se zvyšoval s rostoucí hodnotou naměřené CCT v celé skupině 124 dětí (p = 0,002, lineární regresní analýza: r = 0,20). Výsledky jsou znázorněny v grafu 3.

Stejný trend byl pozorován u chlapců (p = 0,046, r = 0,19) i dívek (p = 0,017, r = 0,20), jak to dokládá graf 4. V modelu by 10% vzestup CCT od průměrné hodnoty (tj. o 55,4 μm) zvýšil NOT o 0,86 mm Hg a naopak. To představuje změnu NOT 1,55 mm Hg na změnu CCT o 100 μm. Při hodnocení parametrů zvlášť pro obě pohlaví by vypočtený korekční faktor činil u chlapců 0,76 mm Hg na 10% změnu CCT z průměrné hodnoty (což představuje 1,37 mm Hg/100 μm) a u dívek 0,93 mm Hg na 10% změnu v CCT (1,67 mm Hg/100 μm).

DISKUSE

CCT může být měřena optickou nebo ultrazvukovou pachymetrií. Ultrazvuková pachymetrie je považována za přesnější, s menší variabilitou měření, a je hojněji rozšířena. Hodnoty získané optickou pachymetrií jsou o něco nižší. V klinických studiích se zjištěná průměrná CCT pohybovala v rozmezí od 540 do 560 μm při použití ultrazvukové pachymetrie (4, 8, 10, 13), hodnoty byly o 20 až 30 μm nižší při měření optickou metodou na štěrbinové lampě (3, 4). Údaje od dětských pacientů byly často z analýz vyjmuty nebo byly hodnoceny jen malé soubory dětí úzkého věkového rozmezí. Studie často zahrnovaly subjekty různého etnického původu, což dále dělilo malé, statisticky obtížně hodnotitelné soubory dětí (8, 10). Často byla ve studiích použita více než jedna metoda tonometrie (GAT, Perkins, Tono-Pen, bezkontaktní tonometrie), což také vzájemné srovnání výsledků komplikuje (2, 3, 14). S rozvojem

proLékaře.cz | 19.11.2026

zobrazovacích metod v oftalmologii víme stále více o topografii rohovky. Je známo, že rohovková tloušťka je u normálních rohovek nejnižší v centru a narůstá směrem do periferie až k limbu, kde je téměř dvojnásobná. Obecně je však akceptováno, že pro klinickou interpretaci hodnot NOT postačí u rohovek bez jizev, edému a jiných zjevných patologií hodnota centrální (14).

Za možné faktory ovlivňující stanovené hodnoty rohovkové tloušťky lze označit následující: metoda pachymetrie (ultrazvuková versus optická), zakřivení přední plochy rohovky, refrakce, axiální délka oka, věk, pohlaví a etnikum (1, 3, 4). V naší studii jsme používali pouze jediný ultrazvukový pachymetr, proto srovnání s optickou metodou nebylo možné. Řada studií neprokázala korelaci keratometrie a CCT, což potvrzují i výsledky studií provedených zcela nedávno (13). V analýzách však chybí pacienti s vysokou refrakční vadou a vysokým astigmatismem. U velké skupiny Indických dětí ve věku 0–12 let byla prokázána přímá závislost hodnot NOT na CCT a inverzní závislost na axiální délce oka (13). V naší studii nebyla keratometrie, stejně jako axiální délka oka zjišťována. Děti s refrakční vadou více než 5 D sférického ekvivalentu byly z naší studie vyloučeny.

Změny rohovkové tloušťky od narození do dospělosti jsou dokumentovány měřením u donošených novorozenců, kojenců a starších dětí, podrobněji pak byly analyzovány různé věkové skupiny dospělých a starších lidí. U donošených novorozených dětí s normálním oftalmologickým nálezem je průměrná CCT udávána kolem 580 μm (8, 12). Byl popsán plynulý, rychlý pokles rohovkové tloušťky během prvního roku života. Rohovky byly navíc mírně tlustší u předčasně narozených dětí, rozdíl však nebyl proti donošeným novorozencům statisticky významný (5). Z křivky poklesu CCT se zdá, že „dospělé“ hodnoty CCT je dosaženo ve věku mezi 2. a 3. rokem života (3, 5). Někteří autoři udávají pomalejší pokles s dosažením konstantních hodnot kolem 4. až 5. roku. Později má věk již pravděpodobně zanedbatelný vliv na rohovkovou tloušťku, statisticky významné změny pro jedince starší pěti let nebyly popsány (8). Naše výsledky jsou ve shodě s těmito závěry – nebyl pozorován významný rozdíl v CCT u mladších (7 až 12,4 roků) a starších dětí (12,5 až 17 roků). Nepotvrdil se tak ani potenciálně zvažovaný vliv hormonálních změn v období puberty. Průměrné hodnoty CCT obou věkových skupin i všech hodnocených dětí jako celku byly v pásmu normálních hodnot referovaném pro dospělé.

Údaje o vlivu pohlaví na CCT u dětí jsou v literatuře poměrně skromné. Z výsledků dostupných studií hodnotících vliv pohlaví na CCT pro různé věkové skupiny vyplývá, že pohlaví nemá zřejmě na hodnotu rohovkové tloušťky vliv (4, 16). Stejný závěr jsme vyvodili i my pro skupinu dětí ve věku 7 až 17 let, resp. pro podskupiny mladších a starších dětí.

Naproti tomu vliv hodnoceného etnika byl prokázán opakovaně a to pro dospělé i děti. Tenčí rohovky než u bělochů byly opakovaně zjištěny u černošské populace. Průměrná CCT u Asiatů byla obdobná jako u bílé rasy (1, 4, 9). V naší studii neumožňovala etnická homogenita souboru (pouze bělošská populace) sledovat vliv tohoto faktoru.

Udávaná normální průměrná hodnota NOT pro dospělé je v rozmezí 13–17 mm Hg při měření aplanační tonometrií (3, 4, 15). Při analýzách NOT u velkého počtu dětí od narození do 16 let byl zjištěn exponenciální nárůst NOT od narození s dosažením hodnot dospělého věku mezi 7. až 8. rokem. Tento vzestup byl strmější u chlapců, konečné hodnoty se ale u chlapců a dívek nelišily (9, 11, 13). V našem souboru byl průměrný NOT (14,5 mm Hg) u spodní hranice normy uváděné pro dospělé pro měření aplanační tonometrií. Nebyl pozorován rozdíl mezi pravým a levým okem, stejně jako mezi podskupinami mladších a starších dětí. Rozdíl mezi průměrnou hodnotou NOT u chlapců a dívek byl statisticky významný ($p = 0,03$), ale klinicky zanedbatelný (0,7 mm Hg). Vyšší průměrný NOT u dívek ve věku 10–16 let s průměrným rozdílem 0,9 mm Hg byl popsán i ve studii Pensiera z roku 1992 (11).

Závislost interpretace naměřených hodnot NOT na tloušťce rohovky je považována za významnou, ale dosud nebyl definován přesný vztah obou veličin. Předpokládá se, že přesný popis závislosti NOT na CCT povede ke stanovení přesnější hodnoty NOT a v důsledku toho i přesnější diagnóze a kompenzaci glaukomového onemocnění. Meta-analýzy a retrospektivní hodnocení velkého množství studií zabývajících se pachymetrií během poslední dekády bohužel ukázaly, že situace je ve skutečnosti mnohem komplikovanější (4). Navíc nebyly dosud prezentovány přímé důkazy závislosti NOT na rohovkové tloušťce. Hypotézu takové závislosti podporuje nález vyšších průměrných hodnot CCT u oční hypertenze a častý nález tenčích rohovek u normotenzního glaukomu (4). Naopak studie analyzující CCT a NOT současně s přímou nitrooční manometrií vykazovala kontroverzní výsledky, nebyla zde prokázána chyba měření NOT s rostoucí hodnotou rohovkové tloušťky (6). Otázkou však je, zda lze vůbec srovnávat oči zdravé s očima s kanylou zavedenou do přední komory v experimentu. Navrhované korekční vzorce pro přepočet NOT na „normální“ CCT počítají s lineárním modelem, což nemusí odpovídat reálnému stavu. Ze zkušeností z klinické praxe se zdá, že vliv CCT je pravděpodobně asymetrický – tedy jiný u tenkých a jiný u tlustých rohovek (3, 4).

Výsledky studií zabývajících se vztahem CCT a NOT z několika posledních let dokazují, že u zdravých jedinců je vliv CCT na hodnotu naměřeného NOT menší než se původně předpokládalo. Naproti tomu, může být vztah těchto dvou parametrů odlišný u očí s glaukomem či jinak patologicky změněných (4, 7). To však obvykle není respektováno. Bývá používán stejný korekční vzorec pro přepočet NOT na průměrnou hodnotu CCT dané populace pro zdravé oči, pro oči se suspekcí na glaukom, s nitrooční hypertenzí i léčené pro glaukom. Navrhovaný korekční faktor pro dospělé se navíc pohybuje v širokém rozmezí: změna NOT o 0,2 až 0,7 mm Hg na změnu CCT o 10 μm (15). Asi nejhojněji používané doporučení je připočtení či odečtení 5 mm Hg k naměřené hodnotě NOT na každých 70 μm nad nebo pod 540 μm. V naší studii byla vypočtená korekce pouze 1,55 mm Hg na změnu CCT o 100 μm, s klinicky a statisticky nevýznamnými rozdíly pro chlapce a dívky. Taková hodnota má ale v praxi jen minimální význam.

ZÁVĚR

1. Námi zjištěná hodnota CCT u českých dětí ve věku 7 až 17 let činila 554 μm a je shodná s výsledky publikovaných studií na souborech bělošských dětí. Hodnoty jsou srovnatelné s CCT u dospělých. V daném souboru nebyla zjištěna závislost CCT na věku a pohlaví.

2. Průměrný NOT v analyzované skupině školních dětí činil 14,5 mm Hg, což je rovněž hodnota srovnatelná s výší NOT u dospělých. Naměřené hodnoty však byly vyšší než jaké uvádí EGS Guidelines. Byl zjištěn statisticky, ne však klinicky významný rozdíl v průměrném NOT u chlapců a dívek, který činil 0,7 mm Hg. Nebyla pozorována závislost NOT na věku pro věkové rozmezí 7 až 17 let.

3. S rostoucí CCT se zvyšovala naměřená hodnota NOT. Závislost byla statisticky významná, ale klinicky zanedbatelná. Vypočtený korekční vzorec představoval změnu NOT o 1,55 mm Hg na změnu CCT o 100 μm.

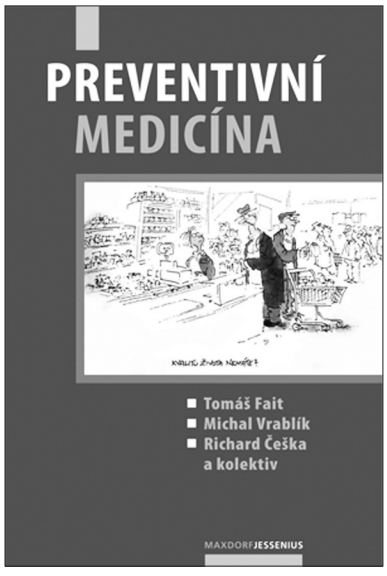
Podpořeno Grantem IGA MZČR NR 8463-5

proLékaře.cz | 19.11.2026

LITERATURA

1. **Alsbirk, P.H.:** Corneal Thickness, Acta Ophthalmol., 56, 1978: 95–104.
2. **Bordon, A.F., Katsumi, O.:** Tonometry in Pediatric Patients: A Comparative Study Among Tono-Pen, Perkins, and Schiötz Tonometers, J. Pediatr. Ophthalmol. Strab., 32, 1995: 373–377.
3. **Doughty, M.J., Laiquzzaman, M., Müller et al.:** Central Corneal Thickness in European (White) Individuals, Especially Children and the Eldery, and Assessment of Its Possible Importance in Clinical Measures of Intra-ocular Pressure, Ophthal. Physiol. Opt., 22, 2002: 491–504.
4. **Doughty, M.J., Zaman, M.L.:** Human Corneal Thickness and Its Impact on Intraocular Pressure Measures: A review and Meta-analysis Approach, Survey of Ophtal, 44, 2000: 367–407.
5. **Ehlers, N., Sorensen, T., Bramsen, T. et al.:** Central Corneal Thickness in Newborns and Children, Acta Ophthalmol., 54, 1976: 285–290.
6. **Feltgen, N., Leifert, D., Funk, J.:** Correlation between Central Corneal Thickness, Applanation Tonometry, and Direct Intracameral IOP Readings, Br. J. Ophthalmol., 85, 2001: 85–87.
7. **Filouš A., Ošmera J., Hložánek M.:** Význam pachymetrie rohovky u dětí. Folia Strab. Neuroophthal., 9. 2006, Suppl.: 31–35.
8. **Hussein, M.A.W., Paysse, E.A., Bell, N.P. et al.:** Corneal Thickness in Children, Am. J. Ophthalmol., 138, 2004: 744–748.
9. **Muir, K.W., Duncan, L., Enyedi et al.:** Central Corneal Thickness in Children: Racial Differences (Black vs. White) and Correlation with Measured Intraocular Pressure, J. Glaucoma, 15, 2006: 520–523.
10. **Muir, K.W., Jin, J., Freedman, S.F.:** Central Corneal Thickness and Its Relationship to Intraocular Pressure in Children, Ophthalmology, 111, 2004: 2220–2223.
11. **Pensiero, S., Da Pozzo, S., Perissutti, P. et al.:** Normal Intraocular Pressure in Children, J. Pediatr. Ophthalmol. Strab., 29, 1992: 79–84.
12. **Portellinha, W., Belfort, R.:** Central and Peripheral Corneal Thickness in Newborns, Acta Ophthalmol., 69, 1991: 247–250.
13. **Sihota, R., Tuli D., Dada, T. et al.:** Distribution and Determinants of Intraocular Pressure in a Normal Pediatric Population, J. Pediatr. Ophthalmol. Strab., 43, 2006: 14–18.
14. **Sullivan-Mee, M., Pham, F.:** Correspondence of Tono-Pen Intraocular Pressure Measurements Peformed at the Central Cornea and Mid-peripheral Cornea, Optometry, 75, 2004: 26–32.
15. Terminologie a doporučené postupy pro glaukom. European Glaucoma Society. 2. vydání, 2006, Edice Dogma.
16. **Wolfs, R.C.W., Klaver, C.C.W., Vingerling, J.R. et al.:** Distribution of Central Corneal Thickness and Its Association with Intraocular Pressure: The Rotterdam Study, Am. J. Ophthalmol., 123, 1997: 767–772.

MUDr. Jakub Ošmera
Ortoptická ambulance a oddělení
Kroměřížská nemocnice, a.s.
Havlíčkova 660
767 55 Kroměříž
jakub.osmera@email.cz



PREVENTIVNÍ MEDICÍNA

Tomáš Fait, Michal Vrablík, Richard Češka a kolektiv

Publikace pojednává o preventivní medicíně, která je sice moderním oborem, ale prevencí se zabývali již lékaři před mnoha tisíci lety. V knize je zdůrazněna role praktického lékaře, který může být klíčovým zprostředkovatelem masově individualizované prevence a podpory zdraví.Je k tomu předurčen svými vědomostmi, znalostí pacienta a jeho rodiny, znalostí anamnézy a prostředí, ve kterém žije a pracuje, a schopností posoudit hodnoty a preference pacienta. Totéž platí i pro praktického lékaře pediatra. Publikace přináší přehled současných programů primární a sekundární prevence v jednotlivých oborech, např. gynekologii, obezitologii, diabetologii, onkologii, ortopedii, psychiatrii a v mnoha dalších oblastech.

Vydalo nakladatelství Maxdorf v roce 2008, 552 str., cena 695 Kč, formát B5, váz., edice Jessenius, ISBN: 978-80-7345-160-8.

Objednávky můžete posílat na adresu: 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.