

# Dlouhodobé výsledky chirurgické léčby jednostranného primárního kongenitálního a infantilního glaukomu

Skálová Nikola, Krejčířová Inka, Aučrat Rudolf

Dětská oční klinika, Fakultní nemocnice Brno a Lékařská Fakulta Masarykovy Univerzity v Brně



MUDr. Nikola Skálová

Korespondenční adresa:

Dětská oční klinika FN Brno a LF MU Brno

Černopolní 9

613 00 Brno

E-mail: Skalova.Nikola@fnbrno.cz

Do redakce doručeno dne: 29. 10. 2025

Přijato k publikaci dne: 2. 2. 2026

Publikováno on-line: 18. 3. 2026

*Aučiři práce prohlašují, že vznik i téma odborného sdělení a jeho zveřejnění není ve střetu zájmu a není podpořeno žádnou farmaceutickou firmou. Práce nebyla zadána jinému časopisu ani jinde otištěna, s výjimkou kongresových abstrakt a doporučených postupů.*

## SOUHRN

**Cíl:** Zhodnotit dlouhodobé výsledky chirurgické léčby jednostranného primárního vrozeného glaukomu (PCG), zejména kompenzaci nitroočního tlaku (NT) a strukturální i funkční parametry postiženého oka.

**Materiál a metody:** Retrospektivně bylo hodnoceno 20 očí 20 pacientů s jednostranným PCG operovaných v letech 2002–2022 kombinovanou trabekulotomií s trabekulektomií (CTT) nebo trabekulektomií (TBE) s/bez MMC na Dětské oční klinice FN Brno. Hodnoceny byly: věk při diagnóze a operaci, typ a počet zákroků, NT před a po operaci, přítomnost buftalmu a Haabových strií, průměr rohovky, poměr C/D, refrakce (SE), nejlépe korigovaná zraková ostrost (NKZO), potřeba medikace, nálezy na perimetru a tloušťka vrstvy nervových vláken sítnice (RNFL) dle OCT. Úspěch byl definován jako NT  $\leq$  21 mmHg bez nutnosti další operace.

**Výsledky:** Průměrný věk při diagnóze byl 7,9 měsíce, 85 % dětí bylo diagnostikováno do 6 měsíců; průměrná doba sledování byla 12,3 roku. CTT podstoupilo 55 % a TBE 45 % pacientů, průměrný věk při operaci byl 10 měsíců. U všech očí byl přítomen buftalmus a Haabovy strie, průměr rohovky činil 13,1 mm. Poměr C/D se snížil z 0,53 na 0,26 ( $p = 0,002$ ) a NT z 30,1 na 14,7 mmHg ( $p < 0,0001$ ). Na konci sledování bylo 85 % pacientů bez lokální terapie (průměr 0,7; rozmezí 0–4). Doplňková operace byla nutná u 10 % dětí, celková úspěšnost primárního výkonu dosáhla 90 %. Nejčastější finální refrakce byla mírná až střední myopie (65 %). Průměrná NKZO byla 0,6, přičemž 65 % dosáhlo  $\geq 0,5$ . Průměrná RNFL činila 82,9  $\mu$ m, významnější pokles pod 80  $\mu$ m s výpady v zorném poli byl zaznamenán u 3 očí.

**Závěr:** Jednostranný PCG má při včasné diagnóze a adekvátním chirurgickém zákroku příznivou dlouhodobou prognózu. CTT i TBE umožňují stabilní NT, částečnou reverzi glaukomové exkavace a dobré zrakové funkce. Důležitá je korekce refrakčních vad, prevence amblyopie a pečlivé sledování druhého oka.

**Klíčová slova:** jednostranný primární vrozený glaukom, kombinovaná trabekulotomie s trabekulektomií (CTT), reverze glaukomové exkavace

## SUMMARY

### Long-term outcomes of surgical treatment of unilateral primary congenital and infantile glaucoma

**Aim:** To evaluate the long-term outcomes of surgical treatment in unilateral primary congenital glaucoma (PCG), with a focus on stabilizing intraocular pressure (IOP) and structural and functional parameters of the affected eye.

**Material and Methods:** A retrospective analysis was performed on 20 eyes of 20 patients with unilateral PCG operated on between 2002–2022 by combined trabeculotomy-trabeculectomy (CTT) or trabeculectomy (TBE) with/without MMC at the Department of Pediatric Ophthalmology, University Hospital Brno. The evaluated parameters included age at the time of diagnosis and surgery, type and number of procedures, pre- and postoperative IOP, presence of buphthalmos and Haab's striae, corneal diameter, cup-to-disc ratio (C/D), spherical equivalent (SE), best-corrected visual acuity (BCVA), use of medication, visual field findings, and retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness on OCT. Surgical success was defined as IOP  $\leq$  21 mmHg without the need for further glaucoma surgery.

**Results:** Mean age at the time of diagnosis was 7.9 months, with 85% diagnosed before 6 months; mean period of follow-up monitoring was 12.3 years. CTT was performed in 55% and TBE in 45% of patients, with mean age at the time of surgery of 10 months. All eyes presented with buphthalmos and Haab's striae; mean corneal diameter was 13.1 mm. The C/D ratio decreased from 0.53 to 0.26 ( $p = 0.002$ ) and IOP from 30.1 to 14.7 mmHg ( $p < 0.0001$ ). At the final follow-up examination, 85% of patients required no topical medication (mean 0.7; range 0–4). One additional procedure was needed in 10% of cases, with an overall primary surgical success rate of 90%. Mild to moderate myopia was the most common refractive outcome (65%). Mean BCVA was 0.6, with  $\geq 0.5$  achieved in 65% of patients. Mean RNFL thickness was 82.9  $\mu$ m; significant thinning below 80  $\mu$ m with corresponding visual field defects was observed in 3 eyes.

**Conclusion:** With early diagnosis and appropriate surgical treatment, unilateral PCG has a favorable long-term prognosis. CTT and TBE provide stable IOP control, partial reversal of glaucomatous cupping, and good visual function. Refractive correction, amblyopia prevention, and careful monitoring of the other eye are essential.

**Key words:** unilateral primary congenital glaucoma, combined trabeculotomy with trabeculectomy (CTT), reversal of glaucomatous cupping

Čes. a slov. Oftal., 82, 2026, No. x, p.

## ÚVOD

Primární vrozený glaukom (PCG) je vzácné, ale závažné oční onemocnění dětského věku, při kterém dochází k poruše vývoje struktur odtokového systému nitrooční tekutiny, trabekulodysgenezi a následně ke zvýšení nitroočního tlaku (NT). Ve většině případů se jedná o oboustranné postižení [1–5], zatímco jednostranné formy jsou vzácnější a představují pouze 15–35 % všech pacientů s PCG [6]. Neléčený nebo pozdě diagnostikovaný PCG vede k rozvoji strukturálních a následně funkčních změn postiženého oka. Typicky dochází ke snížení transparence rohovky, vzniku Haabových strií (dvojitých tenkých linií trhlin Descemetovy membrány rohovky), zvětšení průměru rohovky ( $\geq 12$  mm během prvního roku života), postupnému zvětšování očního bulbu (buftalmus, resp. hydrophthalmus), prodloužení axiální délky bulbu, vzniku glaukomové exkavace terče zrakového nervu (ZN) a následně k funkčnímu poškození zraku. Podle věku manifestace se vrozený glaukom klasifikuje na kongenitální (do 3 měsíců věku) a infantilní glaukom (do 3 let věku) [7,8].

Základem managementu PCG je chirurgická léčba. Mezi nejčastěji používané techniky patří trabekulotomie, trabekulektomie a jejich kombinace – kombinovaná trabekulotomie s trabekulektomií (CTT). Cílem primárního chirurgického výkonu je dosažení stabilního, nízkého nitroočního tlaku při minimální potřebě doplňkové medikace, minimalizaci komplikací a zachování dobrých zrakových funkcí během dlouhodobého sledování. Lokální antiglaukomová medikace má u PCG obvykle doplňkový význam a využívá se především před plánovanou operací a/nebo při nedostatečné dlouhodobé kompenzaci pooperačně. [1–4,8] Jednostranné případy PCG jsou vzácné a častěji se vyznačují asymetrickou diferenciací růstu oka, která zvyšuje riziko anisometropie a sekundární amblyopie [6]. Tyto faktory mohou zásadně ovlivnit dlouhodobý funkční výsledek léčby. Při hodnocení výsledků je proto nezbytné posuzovat nejen úspěšnost snížení nitroočního tlaku, ale také strukturální a funkční parametry postiženého oka, které určují finální zrakové funkce. Dosud bylo publikováno relativně málo studií zaměřených výhradně na jednostranné formy PCG [6].

Cílem této práce je zhodnocení dlouhodobých výsledků chirurgické léčby jednostranného primárního vrozeného glaukomu u pacientů léčených na Dětské oční klinice Fakultní dětské nemocnice Brno v období 2002–2022. Retrospektivní analýza 20 očí 20 dětí s jednostranným primárním kongenitálním a infantilním glaukomem. Zhodnocení dlouhodobé kompenzace nitroočního tlaku po primárním chirurgickém zákroku a zároveň strukturálních a funkčních výsledků postiženého oka v průběhu dlouhodobého sledování.

## MATERIÁL A METODY

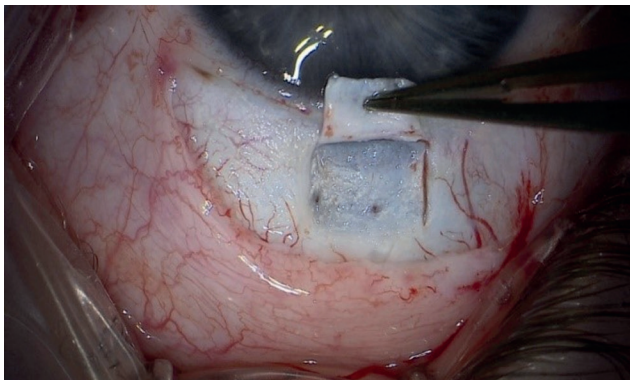
Do retrospektivní analýzy bylo zařazeno 20 pacientů (17 pohlaví mužského, 3 ženského) s jednostranným pri-

márním kongenitálním a infantilním glaukomem, kteří byli chirurgicky léčeni na Dětské oční klinice Fakultní nemocnice Brno v období 2002–2022. U žádného z pacientů nedošlo během sledovaného období k rozvoji glaukomu na druhém oku.

Hodnocené parametry zahrnovaly typ a počet chirurgických výkonů, věk v době diagnózy, věk v době operace, předoperační a finální hodnotu NT, přítomnost buftalmu a Haabových strií, předoperační průměr rohovky, předoperační a finální hodnotu exkavace terče zrakového nervu vyjádřenou poměrem cup/disc (C/D ratio), finální refrakci – sférický ekvivalent (SE), nejlépe korigovanou zrakovou ostrost (NKZO) na konci sledování, počet lokální antiglaukomové terapie při poslední kontrole, nálezy na perimetru a optické koherenční tomografii (OCT) – tloušťku vrstvy nervových vláken sítnice (tloušťka RNFL – retinal nerve fiber layer) na postiženém oku.

Nitrooční tlak byl měřen předoperačně a následně v průběhu dlouhodobého sledování. U nespolupracujících dětí bylo měření prováděno v celkové anestezii. Použité přístroje zahrnovaly tonometr TONO-PEN AVIA (Reichert) a/nebo Goldmannův aplanační tonometr. Průměr rohovky byl měřen standardizovaným kaliperem. Přední segment byl vyšetřován biomikroskopicky. Exkavace terče zrakového nervu (C/D) byla hodnocena oftalmoskopicky indirektním oftalmoskopem (Omega 500 Heine) nebo s pomocí fotografie fundu (NIDEK Retina Scan Duo). Refrakce byla stanovena pomocí ručního autorefraktometru (NIDEK ARK-30) a/nebo automatického autorefraktometru (NIDEK Tonoref III). Finální NKZO byla hodnocena pomocí Snellenova optotypu (obrázkový, Pflügerovy háky nebo standardní typ) v decimální hodnotě. Zorné pole bylo vyšetřeno pomocí perimetru Oculus Twinfield. Kvantitativní hodnocení RNFL bylo provedeno pomocí OCT přístroje Cirrus HD-OCT (Carl Zeiss). Pro statistické zpracování dat byl použit program XLSTAT (Addinsoft, Francie). Předoperační a finální hodnoty NT a exkavace terče ZN byly porovnány pomocí párového Studentova t-testu s hladinou významnosti  $p < 0,05$ . Úspěšnost primárního chirurgického výkonu byla definována jako kompenzace NT  $\leq 21$  mmHg s nebo bez nutnosti antiglaukomové medikace a bez nutnosti další antiglaukomové operace na konci sledovacího období.

U většiny případů byl zvolen jednotný postup kombinované trabekulotomie s trabekulektomií (CTT) či samotné trabekulektomie (TBE) s/bez použití mitomycinu (MMC) k prevenci jizvení a zajištění dlouhodobé průchodnosti filtračního otvoru. Po peritómii spojivky a preparaci sklerálního laloku byla provedena radiální incize uprostřed sklerálního lůžka, kolmá k limbu rohovky, po ozeřmění ústí sinus venosus byly do Schlemmova kanálu pečlivě zavedeny pravostranná a levostranná trabekulotomové sondy s odpovídajícím zakřivením (modifikace dle Filouše) a následně rotovány o 90° do přední komory, čímž došlo k rozrušení trabekulární tkáně v rozsahu 120 až 180 stupňů. Následoval standardní postup trabekulektomie s/bez aplikace MMC, s bazální iridektomií a suturou sklerálního laloku a spojivky (Obrázky 1, 2, 3).



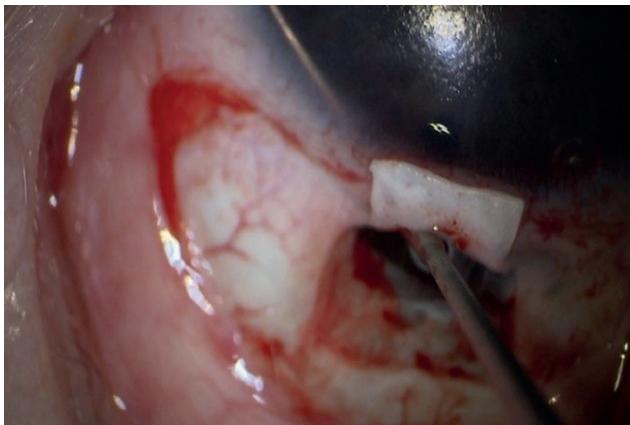
**Obrázek 1.** Sklerální lalok při CTT nebo TBE

CTT – kombinovaná trabekulotomie a trabekulektomie,  
TBE – trabekulektomie



**Obrázek 2.** Trabekulotomová sonda před zavedením do Schlemmova kanálu při CTT

CTT – kombinovaná trabekulotomie a trabekulektomie



**Obrázek 3.** Zavedení trabekulotomové sondy do Schlemmova kanálu při CTT

CTT – kombinovaná trabekulotomie a trabekulektomie

## VÝSLEDKY

Do souboru bylo zahrnuto 20 očí 20 dětských pacientů, z toho 17 chlapců (85 %) a 3 dívky (15 %). Průměrný věk v době stanovení diagnózy byl 7,9 měsíců (rozmezí 1–35). U 17 pacientů (85 %) byl glaukom diagnostikován do

**Tabulka 1.** Demografické údaje a předoperační, peroperační klinické charakteristiky sledovaných pacientů s jednostranným vrozeným glaukomem (n = 20)

<b>Pohlaví n (%)</b>		
Muž	17	85 %
Žena	3	15 %
<b>Postižené oko n (%)</b>		
Pravé	7	35 %
Levé	13	65 %
<b>Průměrný věk v době diagnózy (měsíce)</b>	7,9 ±9,4	(rozmezí 1–35)
<b>Průměrný věk v době operace (měsíce)</b>	9,9 ±11,2	(rozmezí 2–40)
<b>Průměr rohovky předoperačně (mm)</b>	13,1 ±0,5	(rozmezí 12–14)
<b>Přítomnost buftalmu a Haabových strií předoperačně n (%)</b>	20	100 %
<b>Průměrný předoperační nitrooční tlak (mmHg)</b>	30,1 ±4,4	(rozmezí 22–40)
<b>Průměrná exkavace terče ZN (C/D ratio)</b>	0,53 ±0,20	(rozmezí 0,2–0,9)
<b>Průměrný počet předoperační lokální antiglaukomové terapie</b>	2	(rozmezí 1–3)
<b>Typ operace počet očí, n (%)</b>		
CTT	11	55 %
TBE	8	40 %
TBE + Mitomycin C	1	5 %
<b>Průměrná délka sledování (roky)</b>	12,3 ±5,9	(rozmezí 3–21,5)
<b>Průměrný věk na konci sledování (roky)</b>	12,4 ±6,2	(rozmezí 3,5–22)

CTT – kombinovaná trabekulotomie a trabekulektomie, TBE trabekulektomie, ZN – terč zrakového nervu, C/D – cup/disc ratio

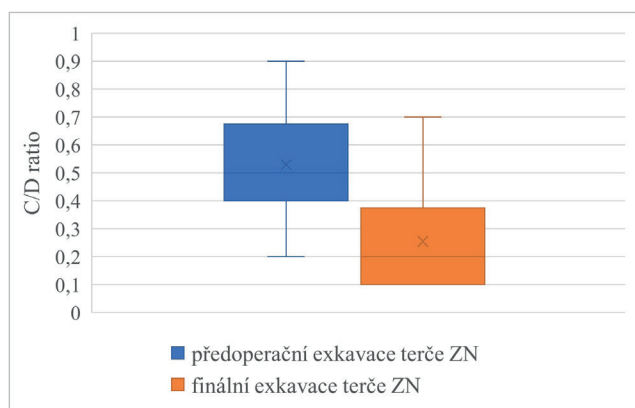
6 měsíců věku. Průměrná doba sledování byla 12,3 roku (rozmezí 3–21 let). 11 dětí (55 %) podstoupilo kombinovanou trabekulotomii s trabekulektomií (CTT), u zbývajících 9 pacientů (45 %) byla provedena trabekulektomie (TBE), v jednom případě byla TBE doplněna aplikací mitomycinu C (MMC). Průměrný věk v době operace byl 10 měsíců (rozmezí 2–40). Před operací byl na postiženém oku průměrný průměr rohovky 13,1 mm (rozmezí 12–14 mm). U všech postižených očí byl přítomen buftalmus a Haabovy strie rohovky. Demografické údaje, předoperační a klinické charakteristiky ve sledovaném souboru shrnuje Tabulka 1.

Průměrná velikost exkavace terče zrakového nervu (C/D ratio) předoperačně byla 0,53 (rozmezí 0,2–0,9). Pooperačně došlo k částečné reverzi glaukomové exkavace s průměrnou finální hodnotou C/D 0,26 (0,1–0,7) ( $p = 0,002$ ), jak ukazuje Tabulka 2. Graf 1 znázorňuje zřetelný pokles hodnot C/D po chirurgické léčbě. Předoperační medián C/D byl 0,6, zatímco po operaci klesl na hodnotu 0,3. Tento posun naznačuje částečnou reverzibilitu glaukomatózní

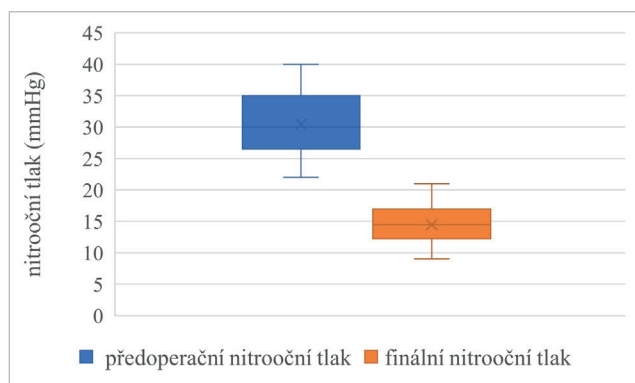
exkavace terče zrakového nervu u dětí po efektivní redukcí nitroočního tlaku.

Průměrná hodnota nitroočního tlaku (NT) před operací byla  $30,1 \pm 4,4$  mmHg, zatímco finální průměrný NT po operaci dosáhl  $14,7 \pm 3,0$  mmHg ( $p < 0,0001$ ). (Tabulka 2) Graf 2 dokumentuje výrazný pokles NT po chirurgické léčbě. Medián předoperačního NT byl 30 mmHg (rozmezí 25–40), zatímco pooperačně jeho finální hodnota klesla na 15 mmHg (rozmezí 10–20). Rozptyl pooperačních hodnot je výrazně menší, což ukazuje na stabilizaci a homogenizaci NT pooperačně v dlouhodobém sledování. Výsledky potvrzují statisticky i klinicky významné snížení NT po chirurgické intervenci (Tabulka 2).

Průměrný počet adjuvantní lokální antiglaukomové terapie na konci sledování činil 0,7 (rozmezí 0–4) na konci sledování. 15 pacientů (85 %) bylo na konci sledovacího období bez nutnosti lokální antiglaukomové terapie. Pouze u dvou pacientů (10 %) byla během dlouhodobého sledování nutná jedna přídatná antiglaukomové operace. Úspěšnost primárního chirurgického výkonu, definována jako kompenzace NT  $\leq 21$  mmHg s nebo bez nutnosti antiglaukomové medikace a bez nutnosti další antiglaukomové chirurgické intervence byla dosažena na konci sledovacího období u 90 % očí.



**Graf 1.** Předoperační a finální exkavace terče zrakového nervu (ZN) (C/D ratio) ve sledovaném souboru 20 očí 20 pacientů s jednostranným vrozeným glaukomem



**Graf 2.** Předoperační a finální nitrooční tlak ve sledovaném souboru 20 očí 20 pacientů s jednostranným vrozeným glaukomem

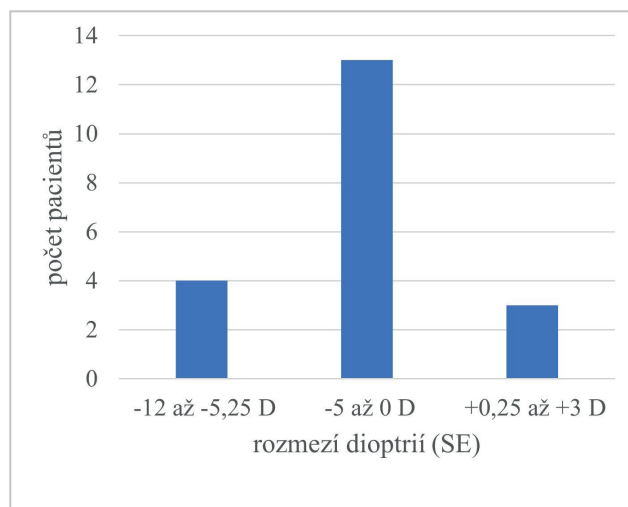
Finální refrakce, vyjádřená jako sférický ekvivalent (SE), byla na postiženém oku na konci sledovacího období nejčastěji v pásmu mírné až střední myopie zaznamenána u 13 očí (65 %). Čtyři oči (20 %) vykazovaly těžkou myopii a tři oči (15 %) měly hypermetropickou refrakci (Graf 3). Jedna pacientka podstoupila skleroplastiku a laserový refrakční zákrok pro těžkou myopickou anisometrii a jeden pacient podstoupil operaci divergentního strabismu. U všech dětí probíhala v období vývoje zrakových funkcí pleoptická a ortoptická péče na naší klinice. Graf 3 přehledně znázorňuje rozložení finální refrakce (SE) u sledovaných očí souboru. Ve většině očí převažovala myopická refrakce. Většina pacientů ( $n = 13$ ) měla hodnoty v pásmu střední až mírné krátkozrakosti. Tento výsledek odpovídá trendu, kdy vrozený glaukom často vede k myopickému posunu refrakce.

Průměrná nejlépe korigovaná zraková ostrost (NKZO) na postiženém oku byla na konci sledování 0,6 decimálně (rozmezí 1,0–0,01). Třináct pacientů (65 %) dosáhlo finální NKZO na konci sledovacího období 0,5 nebo lepší. Pět pacientů (25 %) mělo finální NKZO v rozmezí od 0,4 do 0,1 a pouze 2 pacienti vykazovali finální NKZO horší než 0,1, jak shrnuje Tabulka 3.

**Tabulka 2.** Srovnání průměrné iniciální a finální hodnoty nitroočního tlaku a exkavace terče zrakového nervu ve sledovaném souboru ( $n = 20$ )

	Iniciální NT před operací průměr $\pm$ SD	Finální NT na konci sledování průměr $\pm$ SD	p-hodnota *
<b>Nitrooční tlak (mmHg)</b>	$30,1 \pm 4,4$ (rozmezí 22–40)	$14,7 \pm 3,0$ (rozmezí 9–21)	$< 0,0001$
<b>Exkavace terče ZN, C/D</b>	$0,53 \pm 0,20$ (rozmezí 0,2–0,9)	$0,26 \pm 0,18$ (rozmezí 0,1–0,7)	0,002

\* – párový Studentův t-test, terč ZN – terč zrakového nervu, NT – nitrooční tlak, C/D – cup/disc ratio, SD – směrodatná odchylka



**Graf 3.** Rozložení finální refrakce, sférický ekvivalent (SE) na postiženém oku ve sledovaném souboru

**Tabulka 3.** Finální nejlepší korigovaná zraková ostrost (NKZO) postiženého oka v souboru sledovaných pacientů (n = 20)

NKZO (snellen, decimal)	Počet očí	%
< 0,1	2	10
0,1	3	15
0,4–0,2	2	10
0,9–0,5	8	40
1,0	5	25

**Tabulka 4.** Průměrné hodnoty tloušťky vrstvy nervových vláken sítnice (RNFL) na konci sledovacího období podle jednotlivých kvadrantů měřené metodou OCT u 12 očí ve sledovaném souboru pacientů s jednostranným vrozeným glaukomem

RNFL	Průměr ±SD; μm
Průměrná hodnota (ave)	82,9 ±9,0 (rozmezí 68–102)
Horní kvadrant (S)	99,8 ±8,9 (rozmezí 63–134)
Dolní kvadrant (I)	97,5 ±7,6 (rozmezí 82–120)
Temporální kvadrant (T)	66,7 ±7,2 (rozmezí 57–73)
Nasální kvadrant (N)	66,1 ±8,0 (rozmezí 54–79)

SD – směrodatná odchylka

U 12 pacientů (60 %) bylo na konci sledovacího období provedeno vyšetření zorného pole (ZP) a tloušťky vrstvy nervových vláken sítnice RNFL pomocí optické koherenční tomografie (OCT). Naměřené hodnoty RNFL u 12 očí odrážejí dlouhodobé strukturální výsledky jednostranného primárního glaukomu. Průměrná tloušťka RNFL činila 82,9 μm, což je pouze mírně nižší hodnota než referenční rozmezí pro zdravou populaci (90–110 μm) v závislosti na použité metodice OCT a věku pacienta. Pouze u 3 z těchto 12 očí (25 %) došlo k významnější redukci RNFL pod 80 μm s korelujícími výpady v ZP.

Podrobné průměrné hodnoty RNFL i s rozložením v jednotlivých kvadrantech shrnuje Tabulka 4. Nejvyšší průměrné hodnoty byly zjištěny v horním kvadrantu 99,8 ±8,9 μm, zatímco nejnižší v kvadrantu nasálním 66,1 ±8,1 μm. Topografické rozložení odpovídá fyziologickému profilu RNFL s převahou horního a dolního kvadrantu, s mírnou redukcí absolutních hodnot napříč všemi kvadranty. Tento obraz může odrážet lehkou difuzní atrofii axonů retinálních gangliových buněk, následkem glaukomového postižení v časném věku. U většiny pacientů se však tyto strukturální změny nepromítly do funkčního postižení zraku a 75 % z těchto 12 hodnocených očí vykazovalo fyziologický nález na perimetru. V této práci nebyly hodnoty RNFL korelovány s kontralaterálním zdravým okem.

## DISKUZE

V našem souboru 20 pacientů s jednostranným PCG byla průměrná délka sledování 12,3 roků. Průměrný ni-

trooční tlak se snížil z 30,5 mmHg na 14,5 mmHg, na konci sledovacího období, což představuje více než 50 % redukci. Současně došlo k částečné reverzi exkavace terče ZN (C/D ratio) z 0,53 na 0,26. Tyto výsledky potvrzují dlouhodobou účinnost chirurgické léčby i u jednostranného PCG. Naše výsledky ukazují, že kombinovaná technika (CTT) i samostatná trabekulektomie (TBE) přinášejí obdobně příznivé výsledky kompenzace NT i v morfologii terče ZN. Kombinované výkony jsou v literatuře označovány za vhodnější u časně manifestujících či pokročilých forem, kde dochází k rychlejší kompenzaci, zatímco TBE poskytuje srovnatelné výsledky u pozdějších manifestací. Naše výsledky podporují závěry studií autorů Mandala a Sooda et al. [2,3], že účinnost obou metod je dlouhodobě srovnatelná, přičemž zásadní význam má zkušenost chirurga a pooperační péče.

Reverze glaukomové exkavace po dosažení kompenzace nitroočního tlaku je u dětských pacientů častým jevem. U mladších dětí je tento proces výraznější díky vyšší plasticitě lamina cribrosa, která umožňuje částečnou obnovu anatomie terče ZN po snížení NT [9,10]. Náš pozorovaný pokles C/D ratio o 0,27 odpovídá údajům z literatury, kde Wu et al. [9] popsali významnou redukci exkavace po TBE u většiny dětí s PCG [9]. Meirelles et al. [1] potvrdili podobný efekt zejména u pacientů operovaných do 1 roku věku.

V našem souboru se glaukom druhého oka nevyvinul u žádného pacienta. Podle Majumdar et al. [6] se však glaukom může u části dětí s původně jednostranným postižením rozvinout i na kontralaterálním oku během prvních 5 let sledování. Druhé oko dle některých autorů tedy nelze považovat za zcela zdravé, ale spíše za potenciálně frustní formu glaukomu. Proto je nezbytné dlouhodobé sledování obou očí [5,6].

Dosavadní poznatky naznačují, že primární vrozený glaukom spojený s mutacemi genů CYP1B1 a LTBP2 se manifestuje převážně bilaterálně [11–13], zatímco jednoznačná genetická asociace u jednostranných průpadů dosud nebyla potvrzena [14]. Žádný z našich pacientů genetické vyšetření nepodstoupil.

Zvláštností jednostranných forem PCG je zvýšené riziko anisometropie a amblyopie, což se projevilo prakticky u všech pacientů v našem souboru. Klinická praxe musí zahrnovat nejen chirurgickou léčbu, ale i systematickou refrakční a ortoptickou péči. Pacient, u něhož nebyla včas zahájena korekce refrakční vady a pleoptická léčba, dosáhl nejhorší NKZO, což podtrhuje význam časně komplexní rehabilitace zrakových funkcí [4].

Limitací naší studie je retrospektivní charakter a relativně malý počet pacientů. Přesto naše výsledky potvrzují, že časná chirurgická léčba vede k dlouhodobé stabilní kompenzaci nitroočního tlaku a částečné reverzi strukturálních změn při zachování dobrých funkčních výsledků v dlouhodobém sledování. Zajímavým tématem pro budoucí sledování by byla strukturální analýza kontralaterálního zdravého oka v případech jednostranného primárního vrozeného glaukomu.

## ZÁVĚR

Jednostranný primární kongenitální a infantilní glaukom má při včasné diagnóze a adekvátním chirurgickém řešení příznivou dlouhodobou prognózu. Primární chirurgický zákrok má dlouhodobou účinnost až 90 %. Kombinovaná trabekulotomie s trabekulektomií, i samostatná trabekulektomie, jsou efektivní chirurgické metody, které vedou

k trvalé kompenzaci nitroočního tlaku a částečné reverzi glaukomové exkavace terče zřakového nervu. V dlouhodobém sledování je kromě sledování kompenzace nitroočního tlaku důležité klást důraz na sledování vývoje a korekci refrakční vady, anisotropie a amblyopie. Za přispění pleoptické a ortoptické péče lze dosáhnout u dětí s jednostranným primárním vrozeným glaukomem velmi dobrých dlouhodobých funkčních výsledků.

## LITERATURA

1. Meirelles SHS, Mathias CR, Bloise RR, et al. Evaluation of the factors associated with the reversal of the disc cupping after surgical treatment of childhood glaucoma. *J Glaucoma*. 2008;17(6):470-473. doi: 10.1097/IJG.0b013e3181650f6e
2. Mandal AK, Vijaya KG, Khanna R. Combined trabeculotomy-trabeculectomy for primary congenital glaucoma: long-term experience from a tertiary referral centre in a developing nation. *Acta Ophthalmol*. 2022;100(2):e439-e447. doi: 10.1111/aos.14984
3. Sood D, Rathore A, Sood I, Singh G, Sood NN. Long-term outcome of combined trabeculotomy-trabeculectomy by a single surgeon in patients with primary congenital glaucoma. *Eye (Lond)*. 2018;32(2):426-432. doi: 10.1038/eye.2017.207
4. Papadopoulos M, Edmunds B, Fenerty C, Khaw PT. Childhood glaucoma surgery in the 21st century. *Eye (Lond)*. 2014;28(8):931-943. doi: 10.1038/eye.2014.140
5. Bayoumi NHI. Fellow eye in unilateral primary congenital glaucoma. *J Curr Glaucoma Pract*. 2017;11(1):28-30. doi: 10.5005/jp-journals-10008-1217
6. Majumdar A, Panigrahi A, Singh A, Dada T, Gupta V, Gupta S. Progression to bilaterality in unilateral primary congenital glaucoma. *J AAPOS*. 2024; [Epub ahead of print]. doi: 10.1016/j.jaa-pos.2024.02.003
7. Filouš A. Vrozený glaukom. Diagnostika a terapie. 1. vyd. Praha: Galén; 1998. 63.
8. Aufrata R. Dětská oftalmologie I. část. 1. vyd. Brno: Masarykova Univerzita; 2008. 136.
9. Wu SC, Huang SCM, Kuo CHL, Lin KK, Lin SM. Reversal of optic disc cupping after trabeculotomy in primary congenital glaucoma. *Can J Ophthalmol*. 2002;37(6):337-341. doi: 10.1016/S0008-4182(02)80003-5
10. Quigley H, Arora KS, Idrees S. Biomechanical responses of lamina cribrosa to intraocular pressure changes assessed by Optical Coherence Tomography in glaucoma eyes. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2017;58(5):2566-2577. doi: 10.1167/iovs.16-21321
11. Vasilio V, Gonzalez FJ. Role of CYP1B1 in glaucoma. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2008;48:333-358. doi: 10.1146/annurev.pharmtox.48.061807.154729
12. Naroie-Nejad M, Paylakhi SH, Shojaee S, et al. Loss of function mutations in the gene encoding latent transforming growth factor beta binding protein 2, LTBP2, cause primary congenital glaucoma. *Hum Mol Genet*. 2009;18(20):3969-3977. doi: 10.1093/hmg/ddp338
13. Ali M, McKibbin M., Booth A, et al. Null mutations in LTBP2 cause primary congenital glaucoma. *Am J Hum Genet*. 2009;84(5):664-671. doi: 10.1016/j.ajhg.2009.03.017
14. Khan AO, Aldahmesh MA, Mohamad JY, Hijazi H, Alkaraya FS. CYP1B1 analysis of unilateral primary newborn glaucoma in Saudi children. *J AAPOS*. 2012;16(6):571-572. doi: 10.1016/j.jaa-pos.2012.07.007