Oftalmologie 6-010 14.1.2011 8:06 Str. 262
proLékaře.cz | 19.12.2026

Hluboká perforující trabekulektomie – až šestileté výsledky

Krist P.[1], Fric E.[1], Al Marei S.[1], Zapletalová J.[2]

[1]Oční oddělení Nemocnice, Kyjov, primář MUDr. Fric E., Ph.D.
[2]Ústav lékařské biofyziky Lékařská fakulta Univerzita Palackého, Olomouc, přednostka doc. RNDr. Hana Kolářová, CSc.

Předneseno na Kongresu České glaukomové společnosti v Praze 9. 4. 2010

SOUHRN

Cíl: Cílem retrospektivní studie bylo zjistit hodnoty nitroočního tlaku (NOT) u pacientů po hluboké perforující trabekulektomii (TE) v časových obdobích po operaci (měsíc, 3 měsíce, 1 rok, 3 roky a 6 let). Dále jsme zjišťovali farmakoterapii po TE a komplikace po TE, zvláště následné operace katarakt.
Metodika a soubor: Do studie bylo zařazeno 110 pacientů, kteří podstoupili TE v letech 2003–2008 na očním oddělení Nemocnice Kyjov. TE byla prováděna standardním způsobem se spojivkovým lalokem při limbu. Ke statistickému zpracování byl použit neparametrický Wilcoxonův párový test.
Výsledky: Ve všech časových obdobích po operaci došlo ke statisticky signifikantnímu snížení hodnot NOT ve srovnání s hodnotami naměřenými před operací (signifikance testu p < 0,0001 pro všechna porovnání). Farmakoterapie byla po TE výrazně redukována, po 6 letech bylo 27 % pacientů bez jakékoliv terapie, 39 % pacientů aplikovalo pouze neuroprotektivní monoterapii, 32 % pacientů bylo na kombinované terapii dvěma preparáty a pouze dva pacienti byli na kombinované terapii třemi preparáty. U dvou pacientů, u kterých nebyl dosažen cílový NOT, byla provedena další trabekulektomie s již dosažením cílového NOT.
Závěr: TE je bezpečná a efektivní metoda v terapii glaukomu. Po 6 letech 2/3 pacientů jsou bez terapie, ev. s neuroprotektivní monoterapií.

Klíčová slova: glaukom, hluboká perforující trabekulektomie, cílový nitrooční tlak

SUMMARY

Deep Perforating Trabeculectomy – Results after up to Six Years Follow-Up

Aim: The aim of this retrospective study was to establish intraocular pressure (IOP) values in patients after deep perforating trabeculectomy (TE) in time periods after the surgery (one month, 3 months, 1 year, 3 years, and 6 years). Furthermore, the pharmacotherapy after TE and complications after TE, especially consecutive cataract surgeries, were followed-up.
Material and methods: Altogether 110 patients were included into the study, which underwent TE in the years 2003 – 2008 at the Department of Ophthalmology, Kyjov Hospital, Czech republic. The TE procedure was performed in the standard manner with the base of the conjunctival flap located at the limbus. The non-parametric Wilcoxon pair test was used for the statistical evaluation.
Results: In all time periods after the surgeries, statistically significant decrease of the IOP comparing to the preoperative values occurred (test significance p < 0.0001 for all comparisons). The pharmacotherapy after the TE was reduced significantly: after 6 years, there were 27 % of patients without any therapy, 39 % of patients used the neuroprotective monotherapy only, 32 % used combined therapy with two medications, and two patients only were treated by combined therapy with three medications. In two patients in which the target IOP was not reached, another TE was performed and the target IOP was achieved.
Conclusions: TE is safe and effective method in the glaucoma therapy. After 6 years, two thirds of patients are without any therapy, or with neuroprotective monotherapy respectively.

Key words: Glaucoma, deep perforating trabeculectomy, target intraocular pressure

Čes. a slov. Oftal., 66, 2010, No. 6, p. 262–265

ÚVOD

TE je nejčastější filtrující operací u glaukomu. Tento mikrochirurgický zákrok se provádí u pacientů, kde i přes farmakologickou terapii dochází k progresi glaukomu, eventuálně u pacientů, kdy na začátku léčby je iniciální hodnota NOT příliš vysoká a jsou již přítomny glaukomové změny na terči zrakového nervu a v zorném poli jsou již přítomny absolutní výpady. Cílem trabekulektomie je dosažení dostatečně nízkého NOT (cílového NOT), který zabrání další progresi glaukomu. Touto operací nepřímo zlepšíme perfuzi optiku a nepřímo také i neuroprotekci [3, 7, 9].

SOUBOR A METODIKA

V retrospektivní studii byl sledován stav u 110 pacientů po TE, u kterých v oční anamnéze nebyl prováděn žádný oční chirurgický výkon, přípustná byla jen nekomplikovaná operace katarakty. Dále to byli pacienti, u kterých nebylo rozvinuto jiné závažné oční onemocnění, např. pokročilá diabetická retinopatie, uveitidy. U pacientů nebyl dosažen farmakologicky cílový nitrooční tlak a byly změny na terči zrakového nervu, ev. změny zorného pole na perimetru. Operace byly prováděny autorem sdělení standardní operační technikou v subtenonské a topické anestezii, spojivkový lalok byl vytvořen bází k limbu.

Oftalmologie 6-010 14.1.2011 8:06 Str. 263
proLékaře.cz | 19.11.2026

Tab. 1. NOT před a po operaci TE

N (počet pacientů)	110	106	93	80	75	37
NOT	**NOT před operací (mm Hg)**	**NOT 1 měsíc po operaci (mm Hg)**	**NOT 3 měsíce po operaci (mm Hg)**	**NOT 1 rok po operaci (mm Hg)**	**NOT 3 roky po operaci (mm Hg)**	**NOT 6 let po operaci (mm Hg)**
Minimum	15	4	5	7	9	5
Maximum	55	28	26	24	26	19
Medián	26,00	15,00	16,00	15,50	15,0	12,00
Průměr	27,29	15,08	15,51	16,15	14,88	12,46
Směrodatná odchylka	7,627	5,484	4,579	3,859	2,950	3,141

Sledování bylo zaměřeno na pooperační hodnoty NOT a pooperační léčbu. NOT byl měřen převážně aplanační metodou Tono-penem. Stejně jako počet léků aplikovaných u pacientů, také NOT uvádíme v intervalech před operací, 1 měsíc po operaci, 3 měsíce po operaci, 1 rok po operaci, 3 roky po operaci a 6 let po operaci.

Ve sledované skupině bylo 38 mužů (průměrný věk 71,0 ± 12,0 let) a 72 žen (průměrný věk 70,3 ± 10,7 let). Před TE bylo 10 pacientů po operaci nekomplikované katarakty, 4 pacienti prodělali akutní glaukom s provedením laserové iridotomie, 1 pacient absolvoval laserovou trabekuloplastiku, 1 pacient absolvoval fotorefrakční keratektomii, 1 oko bylo amblyopické.

VÝSLEDKY

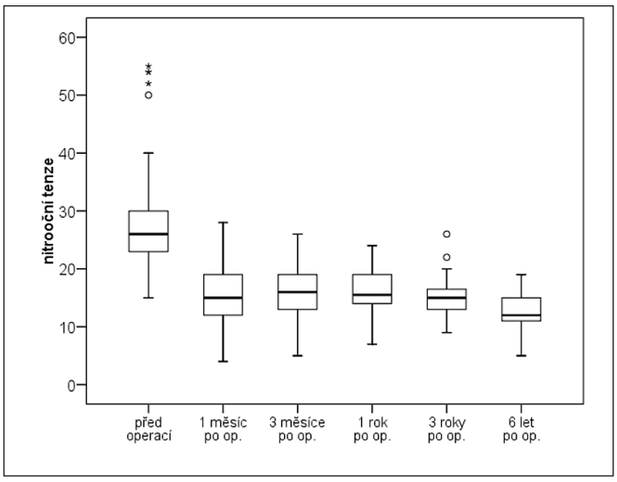
Data byla zpracována pomocí statistického software SPSS verze 15. K porovnání opakovaných měření NOT byl použit neparametrický Wilcoxonův párový test. K ověření normality dat byl použit test Shapiro-Wilk. Vzhledem k mnohonásobnému porovnávání byla použita Bonferroniho korekce signifikance.

Předoperační hladina NOT byla v průměru 27 mm Hg, nejvyšší hodnota byla 55 mm Hg, nejnižší 15 mm Hg. 1 měsíc po operaci byl průměrný NOT 15 mm Hg, 3 měsíce po operaci 15,5 mm Hg, 1 rok po operaci 16 mm Hg, 3 roky po operaci 15 mm Hg, 6 let po operaci 12,5 mm Hg (tabulka 1). Graf 1 (box graf) popisuje distribuci hodnot NOT pomocí kvartilů. Silná čára uvnitř boxu reprezentuje medián hodnot (tj. 2. kvartil), dno boxu odpovídá 1. kvartilu, víko boxu 3. kvartilu. Pomocí antének je zobrazena minimální a maximální hodnota, symbol kroužek reprezentuje odlehlé hodnoty, hvězdička zobrazuje hodnoty extrémní. Po operaci dochází k výraznému poklesu NOT, který je v pooperačním období stabilní a nadále klesá s přidáním medikamentózní terapie.

Wilcoxonův párový test prokázal, že ve všech časových obdobích po operaci došlo ke statisticky signifikantnímu snížení hodnot NOT ve srovnání s hodnotami naměřenými před operací (signifikance testu $p < 0,0001$ pro všechna porovnání).

Nitrooční tlak byl v pooperačním období pozorně sledován, při případném zvýšení NOT byl aplikován subkonjunktiválně 5-Fluorouracil s týdenními intervaly [8], jednou byl použit subkonjunktiválně v pooperačním období Mitomycin C. Tato subkonjunktivální terapie antifibrotiky byla provedena u 10 % pacientů. Antiglaukomatózní pooperační léčba je znázorněna v tabulce 2. Z tabulky je zřejmé, že po 6 letech bylo 27 % pacientů bez terapie, 39 % pacientů bylo stabilizováno s monoterapií, 32 % pacientů bylo stabilizováno dvojkombinací léčiv, 2 pacienti aplikovali trojkombinaci léčiv. U dvou pacientů, kde nebyl dosažen cílový NOT, byla provedena další TE s následnou stabilizací hodnot.

Peroperačně byl u těchto pacientů použit Mitomycin C 0,2 mg/ml se sklerálním působením 1–2 minuty. Následnou operaci katarakty v průměru za 3–4 roky po TE podstoupilo 19 pacientů (19 %), u kterých zhoršení zrakové ostrosti bylo méně jak 2 řádky na Snellenových optotypech, jedná se pravděpodobně o přirozený vývoj vlivem věku bez vlivu předchozí TE. Následnou operaci katarakty do 1 roku po TE podstoupilo 6 pacientů (6 %), u kterých nastalo zhoršení zrakové ostrosti více jak 2 řádky na Snellenových optotypech. Zde je vliv TE na progresi katarakty zřejmý. Celkem tedy 25 pacientů (25 %) podstoupilo operaci katarakty do šesti let po TE. Zhoršení zrakové ostrosti pro progresi glaukomu nastalo u dvou pacientů, u kterých jsme provedli další TE pro nedosažení cílového nitroočního tlaku, následně došlo ke stabilizaci glaukomu. U dalších dvou pacientů došlo ke zhoršení zrakové ostrosti i přes dosažení cílového nitroočního tlaku (velmi pokročilé glaukomy). Pooperační chirurgické zákroky jsou uvedeny v tabulce 3.



Graf 1. Hodnoty NOT před a po operaci TE v box grafu

Tab. 2. Farmakoterapie před a po TE

Farmakoterapie %	Bez terapie	Mono-terapie	Dvojkom-binace	Trojkom-binace
Před TE	-	11	66	23
Měsíc po TE	87	5	8	-
3měsíce po TE	74	17	9	-
1 rok po TE	50	29	18	-
3 roky po TE	29	39	30	2
6 let po TE	27	39	32	2

Oftalmologie 6-010 14.1.2011 8:06 Str. 264
proLékaře.cz | 19.11.2026

Tab. 3. Pooperační chirurgické zákroky

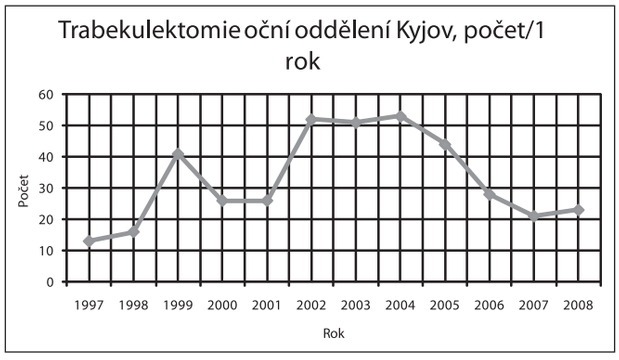
Pooperační chirurgické zákroky	Počet pacientů
Sutura skléry	1
Aplikace vzduchové bubliny	1
Revize TE	1
Vypuštění suprachorioidálního hematomu	1

Suturu skléry pro pooperační hypotonii jsme provedli u jednoho pacienta, aplikaci vzduchové bubliny pro pooperačně nízký NOT a mělkou přední komoru jsme taktéž provedli u jednoho pacienta, revize TE jedenkrát, vypuštění přetrvávajícího suprachorioidálního hematomu 2 měsíce po TE u jednoho pacienta. Všechny tyto zákroky byly provedeny v prvním roce studie. V dalších obdobích jsme kladli důraz na pooperační péči a sledování, které jsou stejně důležité jako vlastní operace (včasná lokální kortikosteroidní a mydriatická terapie, needling, aplikace antifibrotik).

Pooperačně se objevila u jednoho pacienta dva roky po TE choroidální metastáza karcinomu žaludku s následnou endoftalmitidou, tento stav musel být řešen eviscerací bulbu. Čtyři pacienti během sledování zemřeli.

DISKUSE

V roce 1830 Mackenzie popsal sklerektomii a později paracentézu, ale zjistil, že zákroky mají jen dočasný účinek. V roce 1968 Cairns zavedl trabekulektomii pod sklerálním lalokem. Dle záznamů z operační knihy očního oddělení nemocnice Kyjov se od roku 1972 prováděla iridocleisis, od roku 1973 sklerální trepanace sec. Elliot, od roku 1975 trabekulotomie a od roku 1976 trabekulektomie, TE se do roku 1996 provádělo každoročně do 10 pacientů, v dalších letech se počty TE výrazně zvýšily (graf 2).



Graf 2. Počet trabekulektomií za rok prováděné na očním oddělení Nemocnice Kyjov

V posledních letech počet TE za jeden rok lehce klesá. Je to dáno moderní antiglaukomatózní terapií.

Selhání operace bývá častěji u mladších jedinců, tmavé rasy a po zánětech předního segmentu oka [1, 7]. V našem souboru bylo výrazné věkové rozpětí pacientů (7 pacientů do 50 let, nejstarší pacient měl při operaci 89 let), pacienti po zánětech předního segmentu nebyli do této retrospektivní studie zahrnuti. Použití antifibrotik u 10 % očí v pooperačním období TE koreluje s již dříve publikovanými údaji. Novák J. uvádí 14 % ze všech TE [5]. Také v souladu s Hornovou [1] ve dvouletém sledování jsme zaznamenali výrazné snížení nitroočního tlaku i léčby.

Tab. 4. Dosažení NOT ≤ 21 mm Hg s či bez terapie u zahraničních autorů

Autoři	5 let po TE, NOT ≤ 21 mm Hg	10 let po TE, NOT ≤ 21 mm Hg	15 let po TE, NOT ≤ 21 mm Hg
Vesti (1993)	74 %		
Wilensky (1996)	83 %	73 %	42 %
Bayer (1996)		64 %	
Chen (1997)	90 %	75 %	67 %
Koller (1998)	92 %	81 %	
Diestelhorst (1999)		61 %	
Jacobi (1999)	88 %	70 %	

Ve většině zahraničních studiích se udával jako kritérium pooperačního úspěchu NOT ≤ 21 mm Hg [1, 2, 6, 10], viz tabulka 4 [6]. Dále se hodnotilo, jestli se NOT ≤ 21 mm Hg dosáhlo bez terapie, či s terapií. (Kompletní úspěch byl, když NOT byl ≤ 21 mm Hg bez terapie, podmíněný úspěch byl, když NOT byl ≤ 21 mm Hg s medikací.) Edmuds et al. uvedl 84 % pacientů bez terapie, 92 % pacientů s terapií, kdy NOT byl ≤ 21 mm Hg [2]. Jadranka Koršić ve své práci trabekulektomie – dlouhodobé výsledky uvedla, že po 5 letech od operace mělo 60 % pacientů NOT ≤ 21 mm Hg bez terapie a 30 % pacientů NOT ≤ 21 mm Hg s terapií, celkem 90 % pacientů dosáhlo NOT ≤ 21 mm Hg, 10 let po TE 75 % očí [6]. V naší studii měli pooperačně po třech letech jen 2 pacienti NOT vyšší než 21 mm Hg s terapií a byli určeni k další trabekulektomii. V naší studii jsme se snažili o dosažení cílového NOT, to je takový NOT, kdy nedocházelo k další progresi na perimetru či exkavaci zrakového nervu, ev. při vyšetření vrstvy nervových vláken optickou koherentní tomografií. Proto jsme u pacientů, kteří byli ohroženi další progresí glaukomu nasazovali pooperačně terapii i přesto, že NOT byl ≤ 21 mm Hg.

Jadranka Koršić uvedla zhoršení zrakové ostrosti v 62 % po 10 letech od TE. U 49 % z těchto pacientů byla příčina katarakta. V práci nezkoumali, do jaké míry byla katarakta způsobena TE. Po operaci katarakty se zlepšila zraková ostrost u 73 % pacientů. Z dalších příčin zhoršení zrakové ostrosti uvedla věkem podmíněnou makulární degeneraci, uveitidy, hemoftalmy, bulózní keratopatie či centrální venózní okluze [6]. Bayer publikoval výskyt katarakty po TE půl roku po operaci ve 13,8 % [1], Wilensky popsal 40 % operovaných katarakt po trabekulektomii [10]. V naší studii je procento katarakt po TE srovnatelné s těmito studiemi, většinou je i toto procento nižší.

ZÁVĚR

TE je bezpečná a efektivní metoda v terapii glaukomu. Je považována za zlatý standard u operačních technik glaukomu. V naší studii je po šesti letech při dosažení cílového nitroočního tlaku 2/3 očí bez terapie, resp. s neuroprotektivní monoterapií.

LITERATURA

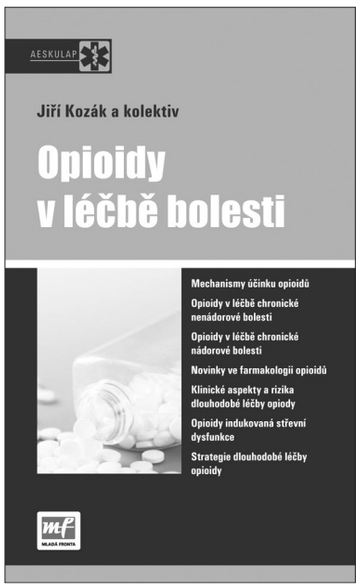
1. **Bayer, Au., Erb, C., Ferrari, F. et al.:** The Tübingen Glaucoma Study. Glaucoma filtering surgery- a retrospective long-term follow up of 254 eyes with glaucoma. Ger J Ophthalmol, 1995, 4: 289–93.

Oftalmologie 6-010 14.1.2011 8:06 Str. 265
proLékaře.cz | 19.12.2026

2. **Edmunds, B., Thompson, Jr., Salmon, Jf. et al.:** The national survey of trabeculectomy. II. Variations in operative technique and outcome. Eye 2001, 15: 441-448.
3. **Hornová, J., Nováková, D.:** Sledování nitroočního tlaku a léčby po dobu dvou let po trabekulektomii na obou očích. Čes Slov Oftalmol. 2001, 57: 408–413.
4. **Kanski, J.:** Clinical Ophthalmology. IV. Edition, Butterworth-Heinemann International Editions, 1999, s. 183-262, ISBN 0-7506-4014-6.
5. Kolektiv autorů Oční kliniky 1. LF UK a ÚVN v Praze: Glaukom-vybrané kapitoly, Nucleus HK, Hradec Králové, 2008, s. 228, ISBN 978-80-87009-35-2.
6. **Koršić, J., Novak-Lauš, K., Mandić Z.:** Trabeculectomy-long term effects. Acta clin Croat 2002, 41 (Suppl 4): 63–66.
7. **Kraus, H., Karel, I., Růžičková, E.:** Oční zákaly. Grada, Praha, 2006, s. 149, ISBN 80-7169-967-5.
8. **Novák, J., Hovorková, M., Rozsíval, P. et al.:** Použití 5-fluorouracilu u trabekulektomie. Čes Slov Oftalmol 2000, 56: 376–384.
9. **Růžičková, E.** Glaukom –minimum pro praxi, Triton, Praha, 2000, s. 110, ISBN 80-7254-120-X
10. **Wilensky, Jt.,Chen, Tc.:** Long-term results of trabeculectomy in eyes that were initially successful. Trans Am Ophthalmol Soc 1996: 147–159.

Do redakce doručeno dne 13. 10. 2010
Do tisku přijato dne 26. 11. 2010

MUDr. Pavel Krist
Oční oddělení
Nemocnice Kyjov
Strážovská 1247
697 01 Kyjov
e-mail: krist.ocni@seznam.cz



OPIOIDY V LÉČBĚ BOLESTI

MUDr. Jiří Kozák, Ph.D. a kolektiv

Edice Aeskulap
Divize Medical Services, Mladá fronta, a.s.

Předkládaná publikace našich předních specialistů v oboru algeziologie si nečiní nárok na vyčerpávající informace o celé problematice, poukazuje spíše na aktuální trendy a zásady v léčbě opioidy. Neopomíjí ani nejnovější preparáty z této lékové skupiny, které přicházejí na trh. Zdůrazněn je značný posun v chápání farmakoterapie opioidy oproti předchozímu období, kdy lékaři mohli předepsat pouze 2–3 druhy „depotních" opioidů, čímž byly jejich možnosti značně omezené. V současné době je k dispozici škála opioidních preparátů typu SR, na trhu se konečně objevují takřka ideální přípravky na průlomovou bolest typu fentanyl citrátu. Přicházejí i nové preparáty, které dokážou potlačit nejobávanější komplikaci u dlouhodobé léčby opioidy – zácpu. Samostatné kapitoly jsou věnovány léčbě chronické bolesti nádorového i nenádorového původu.

ISBN 978-80-204-2122-7, formát atypický A 5, 110 x 180 mm, 120 stran, barevně, vazba brožovaná, doporučená cena 170 Kč, kategorie – Medicína, specializace – Anesteziologie a resuscitace, Chirurgie, Farmakologie, Gerontologie a geriatrie, Gynekologie a porodnictví, Neurologie, Onkologie, ORL, Ortopedie, Revmatologie, Rehabilitace, Urgentní medicína, Urologie, Ostatní

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