proLékaře.cz | 18.11.2026



# TRENDY V INDIKÁCIÁCH K PERFORUJÚCEJ KERATOPLASTIKE NA OČNEJ KLINIKE FN BRNO V ROKOCH 2008–2012

**Rybárová N., Vlková E., Pirnerová L., Trnková V., Machačová H.**
**Oční klinika LF MU a FN Brno, Brno, přednosta prof. MUDr. Eva Vlková, CSc.**

Práca bola prezentovaná vo forme e-posteru na XXI.Výročním Sjezdu ČOS v Prahe v roku 2014.

## SÚHRN

**Úvod:** Cieľom našej štúdie je retrospektívna analýza indikácií k perforujúcej keratoplastike (PKP) na Očnej klinike LF MU a FN Brno v časovom období 5 rokov od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012.
Metodika: Uskutočnili sme retrospektívnu analýzu indikácií k PKP na Očnej klinike MU a FN Brno v časovom období 5 rokov od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012 s komplexným hodnotením demografických a klinických parametrov. Klinické diagnózy vedúce k perforujúcej keratoplastike sme rozdelili do 6 skupín (keratokónus, bulózna keratopatia, keratitídy, dystrofie rohovky, úrazy, zlyhanie terča a iné) podľa metodiky Cunninghama a spol. 2011 (2) a Boimera a spol. 2012 (1).
**Výsledky:** V období od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012 bolo uskutočnených 236 PKP u 197 pacientov. Operovaných bolo 206 očí. Najčastejšou indikáciou k PKP v našom súbore bolo zlyhanie terča (n = 78, 33,05 %), bulózna keratopatia (n = 50, 21,19 %), na treťom mieste boli keratitídy a keratokónus (n = 34, 14,41 %).
**Záver:** Naše výsledky korešpondujú s údajmi v zahraničnej literatúry, kde väčšina nedávno publikovaných prác zaznamenáva výrazný vzostup počtu zlyhaní terča v posledných rokoch sledovania.
**Kľúčové slová:** perforujúca keratoplastika, indikácie

## SUMMARY

### TRENDS IN INDICATIONS OF PERFORATING KERATOPLASTY AT THE DEPARTMENT OF OPHTHALMOLOGY, FACULTY HOSPITAL, BRNO, CZECH REPUBLIC, E.U., DURING THE PERIOD 2008–2012

**Introduction:** The aim of the study is retrospective analysis of perforating keratoplasty (PKP) indications at the Department of Ophthalmology, Faculty Hospital, Masaryk University, Brno, Czech Republic, E.U., during the period of 5 years, from January 1st, 2008 to December 31st, 2012.
**Material and Methods:** We performed the PKP indications' retrospective analysis at the Department of Ophthalmology, Faculty Hospital, Masaryk University, Brno, Czech Republic, E.U., during the period of 5 years, from January 1st, 2008 to December 31st, 2012, with complex evaluation of demographic and clinical data. The clinical diagnoses indicating the perforating keratoplasty were divided into 6 groups (keratoconus, bulous keratopathy, keratitis, corneal dystrophies, injuries, corneal transplant failure, and others) according to Cunningham et al. 2011 (2) and Boimer et al. 2012(1) methods.
**Results:** Our results correspond to data in the literature published abroad, where the majority of recently published papers refer significant increase of corneal transplant failure in the last years of follow-up.
**Key words:** perforating keratoplasty, indications

*Čes. a slov. Oftal., 71, 2015, No. 1, p. 16–22*

Do redakce doručeno dne 12. 9. 2014
Do tisku přijato dne 9. 1. 2015

MUDr. Natália Rybárová
Oční klinika FN Brno
Jihlavská 20
625 00 Brno
e-mail: natalia.rybarova@fnbrno.cz

Perforujúca keratoplastika (PKP) patrí k najčastejším typom tkanivových transplantácií vykonávaných na celom svete. Od roku 1980 bola najčastejšou indikáciou k PKP v USA a vybraných krajinách Európy pseudofakická a afakická bulózna keratopatia (4, 8, 11), zatiaľ čo v rozvojových krajinách dominovali medzi indikáciami keratitídy (3, 18). Za posledné desaťročia sa indikácie k PKP rýchlo menia a posledné štúdie zo strednej Európy naznačujú, že najčastejšími diagnózami sa stávajú bulózna keratopatia, zlyhanie terča po predchádzajúcej PKP a keratokónus (9). Príčinou týchto zmien je rýchly rozvoj nových chirurgických techník a pokroky vo vývoji inštrumentária i farmakologických postupoch.

V priebehu posledných 20 rokov zavedenie viskolestických látok, techniky fakoemulzifikácie a neustále zvyšovanie erudície chirurgov podstatne znížilo incidenciu pseudofakickej bulóznej keratopatie (5). Štandardnou technikou pre transplantáciu rohovky bola dlho samotná perforujúca keratoplastika, v súčasnosti sa čoraz viac uprednostňujú predné a zadné lamelárne transplantácie.

Cieľom tejto práce je rozbor indikácií vedúcich k PKP na Očnej klinike LF MU a FN Brno v rokoch 2008–2012 vo vzťahu k jednotlivým patologickým stavom, zistiť vývojový trend týchto zmien a porovnať získané poznatky so súbormi z iných pracovísk.

proLékaře.cz | 18.11.2026

## SÚBOR A METODIKA

Uskutočnili sme retrospektívnu analýzu indikácií k PKP na Očnej klinike LF MU a FN Brno v časovom období 5 rokov od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012 s komplexným hodnotením demografických a klinických parametrov. Informácie boli získané z chorobopisov a operačných záznamov Očnej kliniky LF MU a FN Brno. Transplantácie sa indikovali z optických, tektonických a terapeutických príčin (15). Rozdelenie podľa klinických diagnóz do 6 skupín sa urobilo podľa metodiky Cunninghama a spol. 2011 (2) a Boimera a spol. 2012 (1), pričom sa ohraničili nasledujúce klinické skupiny: keratokónus, bulózna keratopatia, keratitídy, dystrofie rohovky, úrazy a zlyhanie terča. Ďalšie príčiny s frekvenciou výskytu 11 % sme zaradili v súlade s vyššie uvedenými metodikami pod položku Iné (tab. 4).

**Tab. 1 Indikácie k PKP na Očnej klinike LF MU a FN Brno v rokoch 2008–2012.**

| Indikácia | n= | % z celku |
|---|---|---|
| Keratokónus | 34 | 14,41% |
| Bulózna keratopatia | 50 | 21,19% |
| Pseudofakická | 35 | 14,83% |
| Afakická | 1 | 0,42% |
| Pri Fuchsovej endotel. dystrofii | 10 | 4,24% |
| Iná | 4 | 1,69% |
| | | |
| Zlyhanie terča | 78 | 33,05% |
| S rejekciou | 51 | 21,61% |
| Iné | 27 | 11,44% |
| | | |
| Rohovkové dystrofie | 11 | 4,66% |
| Fuchsova endoteliálna dystrofia | 7 | 2,97% |
| Stromálna dystrofia | 3 | 1,27% |
| Nešpecifikovaná | 1 | 0,42% |
| | | |
| Keratitída | 34 | 14,41% |
| Vírusová | 8 | 3,39% |
| Bakteriálna | 7 | 2,97% |
| Fungálna | 1 | 0,42% |
| Nešpecifikovaná | 6 | 2,54% |
| Neinfekčná | 3 | 1,27% |
| Expozičná | 4 | 1,69% |
| Neurotrofická | 5 | 2,12% |
| | | |
| Úraz | 2 | 0,85% |
| Chemický | 1 | 0,42% |
| Mechanický | 1 | 0,42% |
| | | |
| Iné | 27 | 11,44% |

**Tab. 2 Vývojové trendy v indikáciách k PKP na Očnej klinike LF MU a FN Brno v rokoch 2008–2012.**

| | Keratokónus | Bulózna keratopatia | Keratitída | Zlyhanie terča | Rohovková dystrofia | Iné |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 (n = 56) | 9 (16,07%) | 18 (32,14%) | 6 (10,71%) | 14 (25%) | 5 (8,93%) | 3 (5,36%) |
| 2009 (n = 58) | 8 (13,79%) | 14 (24,14%) | 11 (18,97%) | 12 (20,69%) | 5 (8,62%) | 8 (13,79%) |
| 2010 (n = 54) | 7 (12,96%) | 12 (22,22%) | 8 (14,81%) | 20 (37,03%) | 0 (0%) | 7 (12,96%) |
| 2011 (n = 37) | 7 (18,92%) | 2 (5,41%) | 6 (16,22%) | 16 (43,24%) | 1 (2,7%) | 5 (13,51%) |
| 2012 (n = 31) | 3 (9,68%) | 4 (12,9%) | 3 (9,68%) | 16 (51,61%) | 0 (0%) | 4 (12,9%) |

**Tab. 3 Hlavné indikácie k perforujúcej keratoplastike v zahraničí.**

| | Autor | Krajina | Pracovisko | Roky sledovania | Rok vydania | n= | 1.miesto | 2.miesto | 3.miesto | Pozn. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Európa | Módis | Maďarsko | University of Debrecen | 2006-2009 | 2011 | 402 | Edém rohovky (28,9%) | Zlyhanie terča (18,4%) | Ektázie rohovky (14,9%) | Len PKP |
| | Rahman | Veľká Británia | Machester Royal Eye Hospital | 2000-2003 | 2009 | 203 | Ektázie rohovky (24%) | Bulózna keratopatie (22%) | Zlyhanie terča (20%) | Len PKP |
| | Wang | Nemecko | Saarland University Medical Center | 2001-2010 | 2012 | 1200 | Keratokónus (25,5%) | Fuchsova dystrofia (21,2%) | Bulózna keratopatia (14,6%) | Len PKP |
| | Siganos | Grécko | Athens General Hospital, Heraklion University Hospital of Crete, Thessaloniki University Hospital | 2002-2006 | 2010 | 706 | Edém rohovky (31%) | Keratokónus (23,5%) | Zlyhanie terča (17,9%) | Len PKP |
| | Ting | Veľká Británia | Ocular Pathology Laboratory Glasgow | 2001-2010 | 2011 | 921 | Keratokónus (28,7%) | Zlyhanie terča (19,2%) | Fuchsova endoteliálna dystrofia (13,5%) | |
| | Jirásková | Česká Republika | Očná Klinika FN Hradec Králové | 1997 | 1999 | 100 | Keratokónus (24%) | Opakovaná keratoplastika (19%) | Pseudofakické či afakické endoteliálne zlyhanie a traumatické zmeny (obe 18%) | Len PKP |
| | FN Brno | Česká Republika | FN Brno | 2008-2012 | | 236 | Zlyhanie terča (33,05%) | Bulózna keratopatia (21,19%) | Keratitídy Keratokónus (obe 14,41%) | Len PKP |
| Amerika | Galvis | Kolumbia | Fundación Oftalmológica de Santander Bucamaranga | 2004-2011 | 2013 | 402 | Bulózna keratopatia (34,6%) | Jazva rohovky (15,7%) | Keratokónus (12,7%) | |
| | Boimer | Kanada | Eye Bank of Canada – Ontario dividion | 2000-2009 | 2011 | 7755 | Edém rohovky (28,3%) | Zlyhanie terča (21,5%) | Fuchsova dystrofia (16,6%) | |
| Ázia | Zare | Irán | Labbafinejad Medical Center Tehran | 2004-2009 | 2012 | 1859 | Keratokónus (38,4%) | Bulózna keratopatia (11,7%) | Zlyhanie terča (10,6%) | |
| | Wang | Čína | Shandong Eye Institute | 2005-2010 | 2011 | 875 | Infekčná keratitída (37,1%) | HSK (19,1%) | Keratoconus (11,2%) | Len PKP |
| Austrália a Oceánia | Cunningham | Nový Zéland | New Zealand National Eye Bank | 2000-2009 | 2011 | 2205 | Keratokónus (41,1%) | Zlyhanie terča (17,0%) | Bulózna keratopatia (13,9%) | |
| Afrika | Tilahun | Etiópia | Menilik II. Hospital | 2001-2006 | 2010 | 111 | Pozápalové opacity rohovky (48,6%) | Keratokónus (22,5%) | | Len PKP |

proLékaře.cz | 18.11.2026

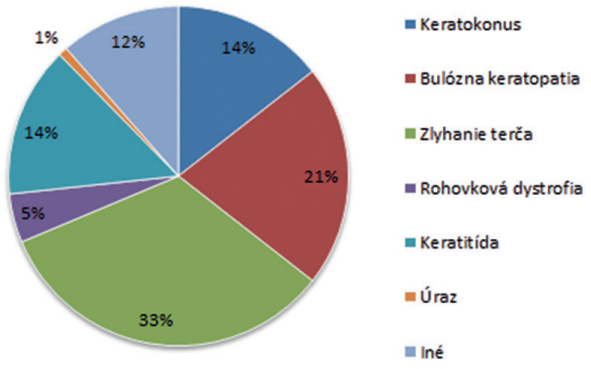
proLékaře.cz | 18.11.2026

**Tab. 4 Iné indikácie k perforujúcej keratoplastike**

| Indikácia | n= |
|---|---|
| Autotransplantácia | 1 |
| Jazvy rohovky | 5 |
| Leukóm rohovky | 8 |
| Makuly rohovky po keratitídach z detstva | 6 |
| Keratektázia | 3 |
| Keratoglobus | 1 |
| Descemetokéla pri Stevens-Johnsovom syn. | 1 |
| Mukopolysacharidóza | 2 |
| Spolu | 27 |

## VÝSLEDKY

V období od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012 bolo uskutočnených 236 PKP u 197 pacientov (206 očí). Z celkového počtu 197 pacientov bolo 105 mužov a 92 žien. Priemerný vek pacientov bol 59 ± 18,62 rokov (medián 36), mužov 54 rokov (medián 56) a žien 64 rokov (medián 70), rozdiel nebol štatisticky signifikantný (p = 0,20). Najväčší počet pacientov bol vo vekovej skupine 70–79 rokov (n = 53) (graf 2). Vekovú distribúciu súboru u mužov a žien ukazuje graf 3. Pri porovnaní súboru



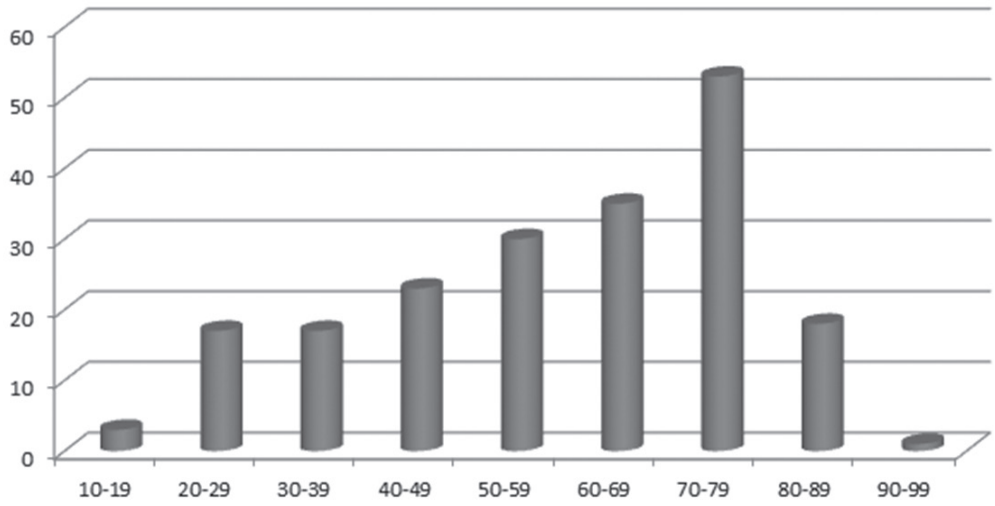

**Graf 1**

**Tab. 5 Prehľad kombinovaných výkonov (n=66)**

| Kombinovaný zákrok | n= | % |
|---|---|---|
| Phaco + impl. PC IOL | 39 | 59,09 |
| Phaco + impl. AC IOL | 1 | 1,52% |
| Sekundárna impl. AC IOL | 1 | 1,52% |
| Explantácia AC IOL + impl. Artisan Aphakia | 1 | 1,52% |
| Explantácia PC IOL + impl. Artisan Aphakia | 1 | 1,52% |
| Operácia sekundárnej katarakty | 3 | 4,55% |
| Pupiloplastika | 7 | 10,61% |
| Periférna iridektómia | 1 | 1,52% |
| Odstránenie cyklitickej membrány | 1 | 1,52% |
| Predná vitrektómia | 1 | 1,52% |
| Rozrušenie predných adherencií | 4 | 6,06% |
| Plastická úprava fornixov a mihalníc | 5 | 7,58% |
| Extrakcia rohovkovej sutury | 1 | 1,52% |

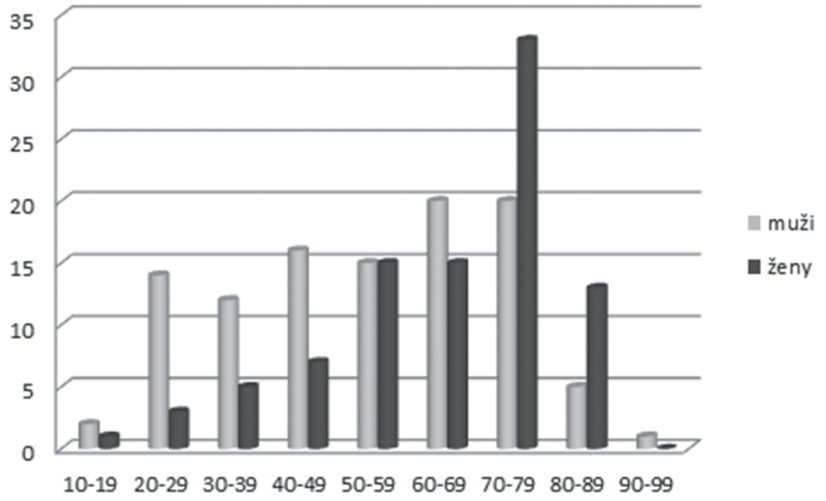
žien a mužov sa ukázali ako štatisticky signifikantné rozdiely vo vekových skupinách 20–29 rokov v prospech mužov (p = 0,026) a 80–89 rokov v prospech žien (p = 0,04). Tento rozdiel je u mladých pacientov pravdepodobne spôsobený častejším výskytom keratokónu u mužov, čo sa však v našej skupine neukázalo byť štatisticky signifikantné (p = 0,1375). Vo vekovej kategórii 80–89 rokov možno prevahu žien vysvetliť vyšším výskytom systémových ochorení a rohovkových dystrofií u žien, ako aj vyššou priemernou dĺžkou života. Celkovo bolo operovaných 97 pravých a 109 ľavých očí, pričom za sledované obdobie sa u 9 pacientov PKP urobila na obidvoch očiach. Kombinovaných výkonov bolo za uvedené 5-ročné obdobie 61, z toho väčšina sa spájala s operáciou katarakty. Presný prehľad kombinovaných zákrokov podáva tab. 5.

Z celkového počtu 236 perforujúcich keratoplastík bolo najviac, 33,05 % pre zlyhanie terča po predchádzajúcej PKP (n = 78/236), z tohto pre rejekciu bolo 65,38 % (n = 51/236) (tab. 1, graf 1). Druhou najčastejšou indikáciou bola bulózna




**Graf 2**

proLékaře.cz | 18.11.2026



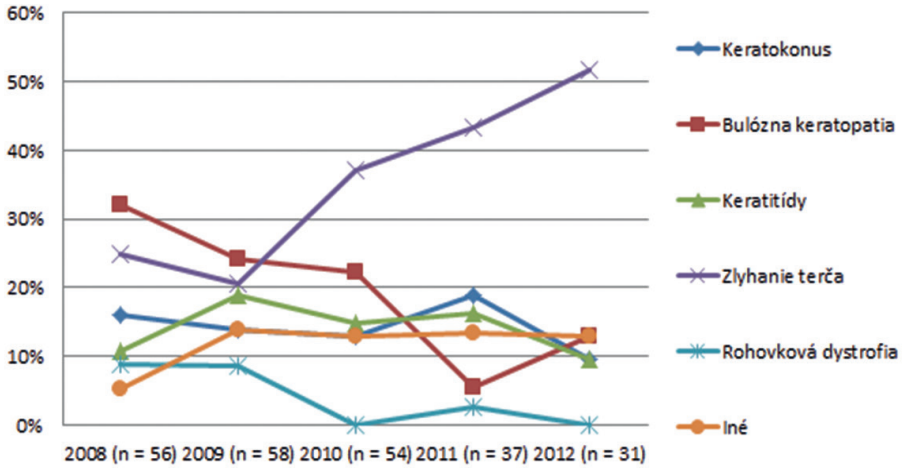

**Graf 3**

keratopatia (21,19 %, n = 50/236), najčastejšie pseudofakická (n = 35/236). Na treťom mieste boli keratokónus a keratitídy (obe skupiny 14,41 %, n = 34). V skupine pacientov mužského a ženského pohlavia sa nepreukázali žiadne štatisticky signifikantné rozdiely v rozložení diagnóz vyžadujúcich PKP. Počas sledovaného obdobia došlo ku zníženiu celkového počtu PKP z 56 v roku 2008 na 31 v roku 2012, čo možno vysvetliť postupným rozšírením indikácií lamelárnej keratoplastiky. Graf 4 ilustruje vzostup počtu zlyhaní terča a mierny pokles počtu PKP z ostatných príčin počas piatich rokov sledovania (tab. 2).

Ako ukazuje tab. 2, sledovanie trendu v indikáciách k PKP potvrdilo zvyšujúci sa, ale štatisticky nesignifikantný výskyt indikácií z dôvodu zlyhania terča. Na tomto vzostupe sa podieľa najmä nárast očakávanej dĺžky života pacientov a zaznamenali ju v posledných rokoch aj v ostatných prácach (1). Pri bulóznej keratopatii bol naopak zaznamenaný klesajúci trend. Počet perforujúcich keratoplastík pre keratokónus, keratitídy, ako aj z iných dôvodov bol v sledovanom období stabilný. Prevalencia bulóznej keratitídy a Fuchsovej endoteliálnej dystrofie počas sledovania mierne klesala. Možno to vysvetliť postupným zvyšovaním počtu lamelárnych keratoplastík v týchto indikáciach.

## DISKUSIA

Náš súbor tvorí 206 očí 197 pacientov, ktorí v období rokov 2008-2012 podstúpili spolu 236 perforujúcich keratoplastík. Medzi pacientmi sa potvrdila mierna dominancia mužov (53,3 %), ktorú popisujú aj autori ďalších prác (1, 2, 11, 14, 16, 19). Súbory s prevahou podielu žien popísali v našom regióne Jirásková a spol (1999, n = 100) (7), v Kanade Boimer a spol. (2011, n = 7755) (1). Priemerný vek našich pacientov bol 59,0 rokov ± 18,62, medián 63. Podobné vekové zloženie mal aj súbor 100 pacientov po PKP uskutočnených v Hradci Králové (priemerný vek 58 rokov, rozmedzie 18–84 rokov) (7). Z oblasti strednej Európy pochádza aj súbor popísaný Wangom a spol. (2013, n = 1200), v ktorom priemerný vek bol 57,9, resp. 55,62 rokov, čo koreluje s našimi výsledkami (17). Súbor pacientov s výrazne nižším vekovým priemerom popísal Zare a spol. (2012, n = 1859) (19) v Iráne a Cunningham a spol. (2012, n = 2205) (2) na Novom Zélande. Tento rozdiel možno vysvetliť nízkou incidenciou Fuchsovej endoteliálnej dystrofie postihujúcej starších pacientov a naopak vysokou incidenciou keratokónu u mladších pacientov. Porovnanie s literatúrou je ovplyvnené faktom, že náš súbor tvoria dospelí pacienti, za-




**Graf 4**

proLékaře.cz | 18.11.2026

tiaľ čo väčšina ostatných štúdií zahŕňa aj deti od niekoľkých mesiacov veku. Najväčší počet pacientov v našom súbore sa nachádzal vo vekovej skupine 70–79 rokov (n = 53). Bimodálna krivka vekového rozloženia súboru, s druhým vrcholom vo veku 20–29 rokov, akú možno pozorovať v krajinách s geograficky vyšším výskytom keratokónu (2) sa nepotvrdila. V distribúcií podľa pohlavia sa ukázali štatisticky signifikantné rozdiely vo vekovej skupine 20–29 rokov v prospech mužov (p = 0,026) a vo vekovej skupine 80–89 rokov v prospech žien (p = 0,04). Tento rozdiel v skupine mladých pacientov je pravdepodobne podmienený častejším výskytom keratokónu u mužov, čo sa však v našej skupine neukázalo byť štatisticky signifikantné (p = 0,138). Vo vekovej kategórii 80–89 rokov možno prevahu žien vysvetliť vyšším výskytom systémových ochorení a rohovkových dystrofií a vyššou priemernou dĺžkou života.

Počas sledovaného 5-ročného obdobia bolo najčastejšou indikáciou k perforujúcej keratoplastike zlyhanie terča po predchádzajúcej keratoplastike (33,05 %). Vzhľadom k vzostupu celkového počtu transplantácií v uplynulých desaťročiach je to očakávané zistenie. Súvisí s predĺžením predpokladanej dĺžky života pacientov a so zlepšením dostupnosti a kvality darcovských rohoviek. Aj keď v dostupnej literatúre zatiaľ žiadna z prác neudáva zlyhanie terča ako najčastejší dôvod perforujúcej keratoplastiky, vo väčšine najvýznamnejších štúdií vyspelých krajín možno koncom sledovacieho obdobia tento trend zachytiť (1, 2, 9, 11, 14). V Ontáriu Boimer a spol. tiež zaznamenali vzostup počtu PKP pre zlyhanie terča a v poslednom sledovanom roku, 2009, sa stalo zlyhanie terča najčastejšou indikáciou k PKP. Tento fakt autori vysvetľujú vyššou očakávanou dĺžkou života recipientov a zvyšovaním počtu PKP (1, 11). Naopak autori z rozvojových krajín popisujú nízky počet zlyhaní terča, čo dokazujú práce Zareho a spol. v Iráne (10,6 %, n = 1859) a Galvisa a spol. v Kolumbii (7,7 %, n = 402). Zare a spol. tento fakt pripisujú dostatku kvalitných darcovských rohoviek od mladých darcov (9). Jednou z mála európskych štúdií, ktoré zaznamenali pokles v počte PKP pre zlyhanie terča (7,0 %, n = 1200), bola histopatologická práca Wanga a spol. v Nemecku (16). Dôvod vidia v dôslednej systémovej medikácii acykloviru najmenej 1 rok po PKP pre herpetickú keratitídu a systémovom podaní cyklosporínu A a mykofenolát mofetilu u vysoko rizikových keratoplastík. Účinnosť podávania cyklosporínu A v liečbe vysoko rizikových keratoplastík potvrdzuje aj práca Sundmachera a spol. (12).

Druhou najčastejšou indikáciou k perforujúcej keratoplastike na našom pracovisku bola bulózna keratopatia (21,19 %, n = 50/236), a to najmä pseudofakická (n = 35/236). Pseudofakická a afakická bulózna keratopatia bola už od roku 1980 najčastejšou indikáciou k PKP v USA a vybraných krajinách Európy, čo sa pripisuje rozvíjajúcej sa dostupnosti chirurgie katarakty pre široké spektrum pacientov (4, 8, 11). Bulózna keratopatia bola jednou z troch najčastejších indikácií k transplantácií rohovky v takmer všetkých publikovaných prácach (1, 2, 11, 16, 19, 9, 10). V posledných rokoch ale možno badať trend mierneho poklesu bulóznej keratopatie a následného vzostupu zlyhaní terču (1). Vysoký počet pacientov s bulóznou keratopatiou v našom súbore je ovplyvnený aj vysokou prevalenciou Fuchsovej endoteliálnej dystrofie v našej populácií.

Keratokónus (14,41 %) je celosvetovo najčastejšou indikáciou k PKP v krajinách s jeho vysokým výskytom ako napríklad Blízky Východ a Nový Zéland, čo potvrdzujú aj práce Zareho a Cunninghama (2, 19). V prácach európskych autorov publikovaných v posledných rokoch bol keratokónus vždy medzi prvými dvoma indikáciami k PKP (7, 9, 10, 14, 16). Aj napriek postupnému presadzovaniu prednej lamelárnej keratoplastiky (DALK) v tejto indikácií je stále množstvo pacientov, u ktorých je pre neskoré štádium ochorenia už DALK nevhodný.

Keratitída bola spolu s keratokonom treťou najčastejšou indikáciou v našom súbore (14,41 %, n = 31). V literatúre z rozvojových krajín a z krajín s veľkými sociálnymi rozdielmi medzi obyvateľstvom je aj v súčasnosti keratitída jednou z najčastejších indikácií k PKP (3, 17, 18). Vyšší počet pacientov s keratitídami v porovnaní s rozvinutými krajinami si vysvetľujeme pomerne veľkým spádovým územím a závažnosťou nálezu pri prvom vyšetrení na našej klinike.

Podľa retrospektívnej analýzy perforujúcich keratoplastík uskutočnených na našej klinike v rokoch 2008–2012 boli najčastejšími indikáciami zlyhanie terča po predchádzajúcej keratoplastike, bulózna keratopatia, keratokónus a keratitída. Naše výsledky korešpondujú s údajmi v zahraničnej literatúre s ohľadom na rôznu prevalenciu dedičných ochorení rohovky v našich zemepisných šírkach (tab. 3). Mierne nezrovnalosti vo výsledkoch sú spôsobené aj zahrnutím lamelárnych keratoplastík autormi niektorých štúdií.

## LITERATURA


1. **Boimer, C., Lee, K., Sharpen, L., Mashour, RS. et al.:** Evolving surgical techniques of and indications for corneal transplantation in Ontario from 2000 to 2009. Can J Ophthalmol, 46, 2011, 4: 360–366.
2. **Cunningham, WJ., Brookes, NH., Twohill, HC. et al.:** Trends in the distribution of donor corneal tissue and indications for corneal transplantation: the New Zealand National Eye Bank Study 2000–2009. Clin Experiment Ophthalmol, 40, 2012, 2: 141–147.
3. **Dandona, L., Ragu, K., Janarthanan, M. et al.:** Indications for penetrating keratoplasty in India. Indian J Ophthalmol, 45, 1997, 3: 163–168.
4. **Dobbins, KR., Price, FW Jr., Whitson, WE.:** Trends in the indications for penetrating keratoplasty in the midwestern United States. Cornea, 19, 2000, 6: 813–816.
5. **Galvis, V., Tello, A., Gomez, AJ. et al.:** Corneal Transplantation at an Ophthalmological Referral Center in Colombia: Indications and Techniques (2004–2011). Open Ophthalmol J, 2013, 7: 30–33.
6. **Ghosheh, FR., Cremona, FA., Rapuano, ChJ. et al.:** Trends in penetrating keratoplasty in the United States 1980–2005. Int J Ophtalmol, 2008, 28: 147–153.
7. **Jirásková, N., Rozsíval, P., Urminský, J.:** Klinické výsledky 100 transplantácií rohovky. Čes a slov Oftal, 55, 1999, 6: 355–358.
8. **Lois, N., Kowal, VO., Cohen, EJ., Rapuano, CJ. et al.:** Indications for penetrating keratoplasty and associated procedures 1989–1995. Cornea, 16, 1997, 6: 623–629.

proLékaře.cz | 18.11.2026


9. **Módis, L Jr., Szalai, E., Facskó, A. et al:** Corneal transplantation in Hungary (1946–2009). Clin Experiment Ophthalmol, 39, 2011, 6: 520–525.
10. **Rahman, I., Carley, F., Hillarby, C. et al.:** Penetrating keratoplasty: indications, outcomes, and complications. Eye (Lond)., 23, 2009, 6: 1288–1294.
11. **Siganos, CS., Tsiklis, NS., Miltsakakis, DG. et al.:** Changing indications for penetrating keratoplasty in Greece, 1982–2006: a multicenter study. Cornea, 29, 2010, 4: 372–374.
12. **Sundmacher, R., Reinhard, T.:** Ciclosporin A in perforating keratoplasty. Čes a slov Oftal, 51, 1995, 5:271–276.
13. **Tilahun, Y., Shimelash, D.:** The outcome of corneal transplantation versus indications in a tertiary eye care center in Ethiopia. Ethiop Med J, 48, 2010 Jan, 1: 35–39.
14. **Ting, DS., Sau, CY., Srinivasan, S., Ramaesh, K. et al:** Changing trends in keratoplasty in the West of Scotland: a 10-year review. Br J Ophthalmol, 96, 2012, 3: 405–408.
15. **Vlková, E., Hlinomazová, Z.:** Riziková keratoplastika. Brno, Masarykova Univerzita, 1999, 76 s.
16. **Wang , J., Hasenfus, A., Schirra, F. et al.:** Changing indications for penetrating keratoplasty in Homburg/Saar from 2001 to 2010 – histopathology of 1,200 corneal buttons. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 251, 2013, 3: 797–802.
17. **Wang, JY., Xie, LX., Song, XS., Zhao, J.:** Trends in the indications for penetrating keratoplasty in Shandong, 2005–2010. Int J Ophthalmol, 4, 2011, 5: 492–497.
18. **Xie, L., Song, Z., Zhao, J. et al:** Indications for penetrating keratoplasty in north China. Cornea, 26, 2007, 9: 1070–1073.
19. **Zare, M., Javadi, M.A., Einollahi, B. et al.:** Changing indications and sirgical techniques for corneal transplantation between 2004 and 2009 at a tertiary refferal center. Middle East Afr J Ophthalmol, 2012, 19: 323–329.