

GLAUKÓM – ZELENÝ ZÁKAL

Andrej Černák, Martin Černák, Erika Vodrážková

Očná klinika SZU, FNŠP Bratislava, Nemocnica sv. Cyrila a Metoda, Bratislava

Glaukóm je pomerne časté ochorenie u ľudí vyššieho veku, ktoré vedie k výraznému poškodeniu zraku. Najčastejšia forma glaukómu v populácii Slovenska je glaukóm s otvoreným uhlom. Za najväčší rizikový faktor sa považuje zvýšený vnútroočný tlak, ďalej kardiovaskulárne ochorenia, vazospazmus s Raynaudovým fenoménom, migréna, hypotenzia, krátkozrakosť. Diagnostika glaukómu sa stanoví na základe zmerania vnútroočného tlaku, perimetrického vyšetrenia a vyšetrenia očného pozadia. Na presnejšie posúdenie očného nervu a sietnice sa v súčasnosti používajú laserové skenovacie vyšetrovacie metódy OCT, HRT alebo GDx. Liečba glaukómu by sa mala začať čo najskôr, pokiaľ nevznikli ireverzibilné zmeny, ktoré vedú k redukcii videnia. U veľkej väčšiny pacientov vystačíme s konzervatívnou liečbou vo forme kvapiek (podľa účinkov sa delia do 6 skupín). Keď konzervatívna liečba nevedie k úspechu, pristupuje sa k chirurgickej liečbe. Jediným spôsobom ochrany zraku pred jeho stratou spôsobnej glaukómom je včasná diagnostika a následná liečba.

Kľúčové slová: primárny glaukóm, vnútroočný tlak, glaukomatózna exkavácia, prostaglandíny, betablokátoary, inhibítory karboanhydrázy, parasymphatikomimetiká.

GLAUCOMA – GREEN CATARACT

Glaucoma is disease which often leads to damage of the optic nerve head in older people. Most often form is open angle glaucoma. Major risk factor is high intraocular pressure, other risks are cardiovascular diseases, vasospasm with Raynaud's phenomenon, migraine, hypotension, myopia. Diagnosis of glaucoma is confirmed after ophthalmological examination tonometry, visual field, examination of a optic nerve head. Optic nerve head can be more detail examined with OCT, HRT or retinal nerve fiber layer analyser (GDx). The treatment of glaucoma should be early before irreversible changes that lead to diminishing of vision. In majority of patients topical treatment with drops (can be divided to 6 categories) is sufficient. In cases where topical treatment has failed surgical treatment is indicated. Early diagnosis and proper treatment of glaucoma is the best protection of the optic nerve from glaucoma damage.

Key words: primary glaucoma, intraocular pressure, glaucomatous excavation, prostaglandines, betablockers, carbonic anhydrase inhibitors, parasymphathomimetics.

Via pract., 2008, roč. 5 (7/8): 314–318

Úvod

Glaukóm (hovorovo nazývaný **zelený zákal**) zahŕňa choroby oka, pri ktorých dochádza k **progresívnej neuropatii zrakového nervu** a ich spoločným znakom sú zmeny na terči zrakového nervu (TZN) a vo vrstve nervových vlákien. **Progresívny zánik gangliových buniek v sietnici a strata zorného poľa** (v pokročilých štádiách až úplná strata videnia) sú asociované s týmito zmenami.

Keďže glaukómové ochorenia sú v súčasnosti na 2. – 3. mieste medzi príčinami straty zraku (1), sú v oftalmológii závažným problémom. Odhaduje sa, že v populácii Slovenska nad 65 rokov až 4 % ľudí trpia týmto ochorením (2).

Klasifikácia glaukómu

Všetky formy glaukómu, u ktorých nepoznáme príčinu a u ktorých zmeny nie sú spôsobené inou ochorenou chorobou, môžu byť klasifikované ako **primárne glaukómy**.

Sekundárne glaukómy sú spôsobené inou ochorenou chorobou, poranením alebo komplikáciou niektorých celkových chorôb, napr. diabetes mellitus.

Samostatnou skupinou sú **kongenitálne glaukómy**, ktorých príčina je vo vývojových anomáliách oka alebo až nevytvorením odtokových ciest komorového moku (3).

Od roku 1954 sa glaukómy delia na **glaukóm s otvoreným dúhovko-rohovkovým uhlom**, keď

pri gonioskopickom vyšetrení uhla vidíme všetky jeho štruktúry, a na **glaukóm s úzkym (alebo uzavretým) uhlom**, keď je viditeľná len časť uhla.

Najčastejšia forma glaukómu

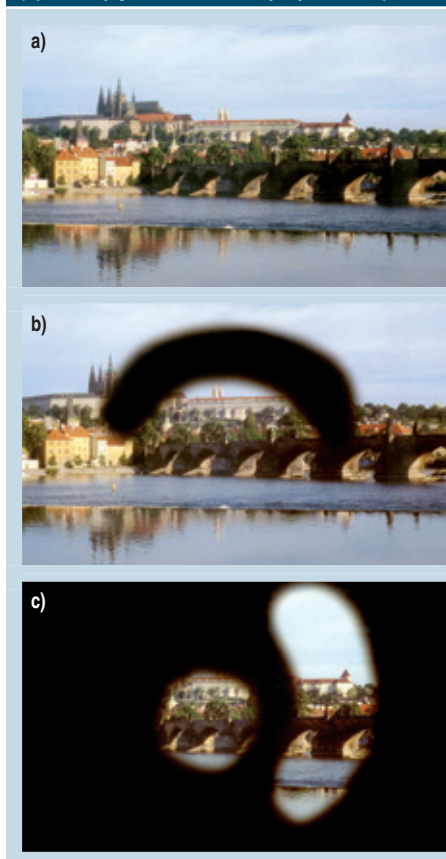
Primárny glaukóm s otvoreným uhlom je najčastejšia forma glaukómu u populácie Slovenska. Vyskytuje sa prevažne u starších ľudí (nad 65 rokov sú postihnutí až 4 % populácie) a najväčším rizikovým faktorom je zvýšený vnútroočný tlak (VOT). Ďalšie rizikové faktory sú kardiovaskulárne choroby, vazospazmus s Raynaudovým fenoménom, migréna, systemická hypotenzia, diabetes mellitus, hypercholesterolémia, hyperlipidémia, krátkozrakosť alebo ďalekozrakosť. Pri vzniku ochorenia hrajú úlohu aj genetické faktory (4) (u černochovej rasy je ochorenie častejšie a má zhubnejší priebeh ako u kaukazskej rasy).

Subjektívne príznaky pri glaukóme s otvoreným uhlom sú nepatrné alebo žiadne a obvyčajne sa pacienti dostavia k lekárovi, keď je už videnie ireverzibilne poškodené (obrázok 1). K najčastejším subjektívnym príznakom patrí **pacit tlaku v očiach, zvýšená unavenosť očí, zvýšená bolestivosť očí na dotyk**.

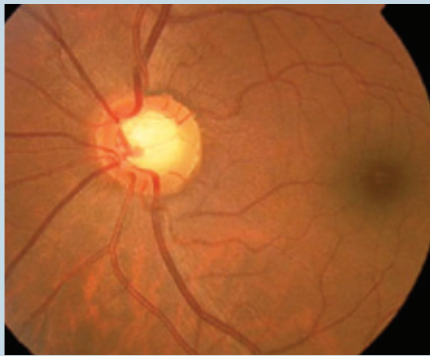
Pri oftalmologickom vyšetrení sa nájde **zvýšený očný tlak a zmeny na terči zrakového nervu**. Tieto zmeny môžu byť od veľmi nepatrných, pri začiatkových formách, až po úplnú atrofiiu nervu s glaukomatóznou exkaváciou (obrázok 2).

Obrázok 1.

- a) normálne videnie,
- b) začiatkové štádium glaukómu, výpadok v hornej polovici zorného poľa,
- c) pokročilý glaukóm, sú len zvyšky zorného poľa.



Obrázok 2. Glaukómová exkavácia.



Exkavácia sa meria ako pomer medzi priemerom terča a jamkou, čo je fyziologická priehlbina na terči. Tento pomer by nemal byť väčší ako 0,3. Oveľa presnejšie ako oftalmoskopicky sa zmeny na terči zrkavého nervu zistia pomocou moderných laserových skenovacích vyšetrení (OCT, HRT), ktorými sa dajú merať zmeny v mikrónoch, ako aj presné zmeranie hrúbky nervových vlákien v sietnici (GDx, u glaukómu dochádza k stenčeniu tejto vrstvy).

Perimetrické vyšetrenie podľa pokročilosti ochorenia odhalí **zmeny v zornom poli**, ktoré môžu byť nepatrné, alebo s výrazným koncentrickým zúžením (obrázok 3).

Vnútroočný tlak sa meria špecifickými tonometrami (obrázok 4) a pri glaukóme je **takmer vždy zvýšený**. Len u malého percenta ľudí zistíme normálny vnútroočný tlak, avšak so všetkými známkami glaukómu. Takúto formu nazývame **nízkotenzný glaukóm** a sú ňou postihnutí starší ľudia s kardiovaskulárnymi ochoreniami, hlavne hypotenziou.

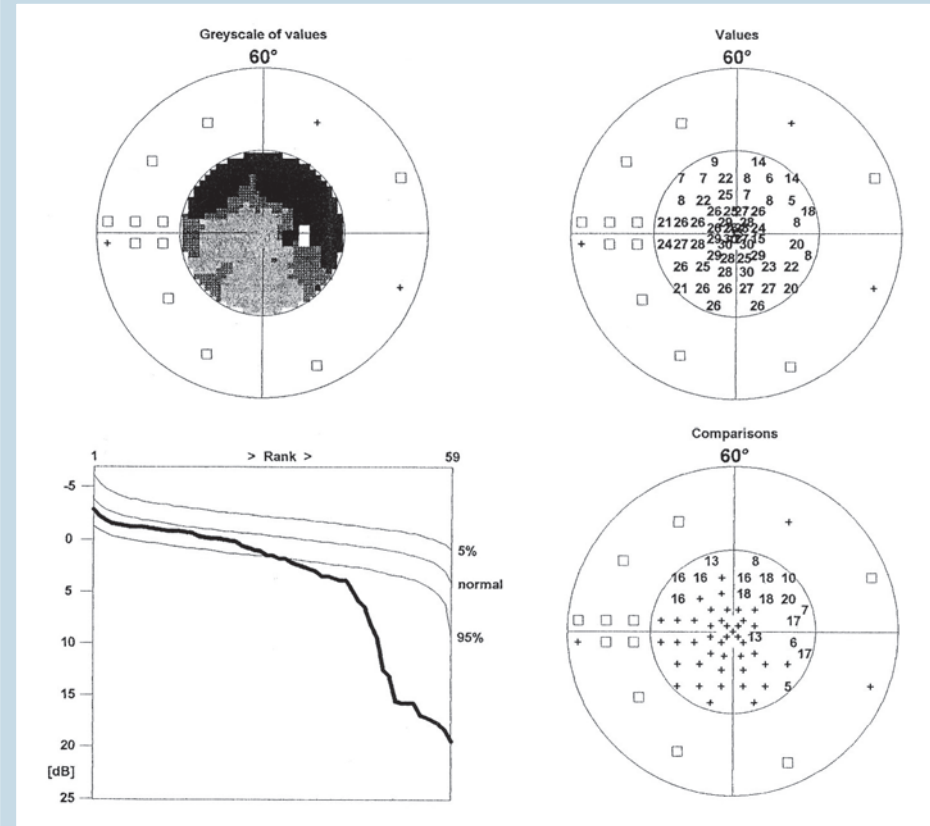
Liečba primárneho glaukómu

Liečba primárneho glaukómu sa musí začať **čo najskôr**, aby sa **predišlo odumretiu gangliových buniek a nervových vlákien**. Ak už k týmto zmenám dôjde, sú ireverzibilné a už žiadna liečba poruchu videnia neobnoví.

Zmyslom liečby je teda udržať pacientom zrak a to, aby liečba svojimi vedľajšími účinkami čo najmenej ovplyvnila kvalitu života postihnutého.

V súčasnosti **terapia spočíva v znížení vnútroočného tlaku**, ktorý je **najväčším rizikovým faktorom glaukómu**. Z veľkého množstva liekov je treba pre každého pacienta vybrať taký, ktorý účinne zníži tlak a bude mať čo najmenej vedľajších účinkov. U veľkej väčšiny pacientov vystačíme s podávaním kvapiek do oka a len v prípade, že táto medikácia je nedostatočná, pristupuje sa k chirurgickej liečbe. Účelom antiglaukómovej liečby je dosiahnuť taký vnútroočný tlak (cieľový tlak), pri ktorom už nedochádza k patologickým zmenám na sietnici a očnom nerve. Pre každého pacienta je tento cieľový tlak rôzny, závisí od hrúbky rohovky (5).

Obrázok 3. Perimetrické vyšetrenie pacienta s pokročilým glaukómom.



Obrázok 4. Prístroj na bezkontaktné meranie vnútroočného tlaku.



Lokálne podávané kvapky do oka

U veľkej väčšiny pacientov **začínáme liečbu lokálne podávanými kvapkami**. Vo všeobecnosti sa akceptuje, že podávanie kvapiek do oka by nemalo byť častejšie ako dvakrát za deň.

Lieky môžeme rozdeliť do **6 skupín (6)**:

- **skupina – deriváty prostaglandínov**. Po nakvapkaní do oka zlepšujú uveosklerálny odtok

komorového moku a tak redukujú očný tlak o 20 – 35 %. Kvapkajú sa do oka jedenkrát denne. Najčastejšie vedľajšie účinky sú prekrvenie spojovky, pocit pálenia, svrbenia a cudzieho telesa v oku, predné uveitídy a pri afakii môžu spôsobiť cystoidný edém makuly (7). U nás sa najčastejšie používajú **Xalatan** a **Travatan**;

- **skupina – adrenergní antagonista – betablokátory.** Znižujú vnútroočný tlak znížením tvorby komorového moku. Neselektívne betablokátory (**Timolol**, **Timoptol**) znižujú očný tlak viac ako selektívne (**Betoptic**), majú však výraznejšie vedľajšie účinky. Medzi hlavné vedľajšie účinky betablokátorov patrí bradykardia, arytmia a bronchospazmus (7). Kvapkajú sa do oka dvakrát denne;
- **skupina – inhibítory karboanhydrázy.** Enzým karboanhydráza hrá dôležitú úlohu pri tvorbe komorového moku. Po nakvapkaní kvapiek, ktoré blokujú tento enzým, dôjde k zníženej produkcii komorového moku a zníženiu vnútroočného tlaku. Môžu sa používať v kvapkách (**Trusopt**, **Azopt**) alebo v tabletách (**Diluran**). Kvapky sa požívajú dva- až trikrát denne, tablety jeden- až trikrát denne. Inhibítory karboanhydrázy znižujú hladinu kálie a sodíka v krvi, viac po perorálnom podávaní, čo má za následok parestézie, tvorbu močových kameňov. Podávanie inhibítorov karboanhydrázy v kvapkách môže u niektorých pacientov spôsobovať pocit pálenia a rezania v oku, povrchovú keratitídu, rozmazané videnie (7);
- **skupina – parasimpatikomimetiká.** Hlavným reprezentantom v tejto skupine je **pilocarpín**. Obvyčajne sa používa v koncentrácii 1–2 %. Kvapká sa dva- až trikrát denne a znižuje vnútroočný tlak tak, že zlepšuje odtok komorového moku z oka. Prevažne sa indikuje u pacientov s plytkou prednou komorou (u glaukómov s úzkym uhlom). Medzi vedľajšie účinky pilokarpínu patrí zúženie zreničky, a v dôsledku toho horšie videnie za šera, myopizácie (až do –3 až –4 dioptrie), čo má za následok zhoršené videnie do diaľky, spazmus svalov *corpus ciliare*, ktorý vedie k nepríjemným pocitom v oku;
- **skupina – adrenergní agonisti.** Najviac sa používajú kvapky alfa-2 selektívni agonisti a hlavní predstavitelia sú **brimonidín** a **apraklonidín**.

Znižujú očný tlak tak, že znižujú tvorbu komorového moku v oku. Používajú sa 2-krát denne. Z vedľajších účinkov treba spomenúť tachykardiu, arytmiu, folikulárnu konjunktivitídu;

- **skupina – kombinácia liekov.** Na lepšie zníženie očného tlaku sa často používajú kombinácie kvapiek z rôznych skupín, napr. betablokátory a inhibítory karboanhydrázy (**Cosopt**), betablokátory a alfa-2 agonisti (**Combigan**), či betablokátory a prostaglandíny (**Xalacom**).

Laserová liečba glaukómu

Najviac sa využíva pri glaukóme s uzavretým uhlom **na laserovú iridotómiu**. Laserom YAG (yttriohlinný granát) alebo argonovým laserom sa pri koreni dúhovky vytvorí otvor, a tak sa **zlepší odtok komorového moku**, čo má za následok zníženie vnútroočného tlaku. Pre ostatné druhy glaukómu je laserová liečba obmedzená pre krátkodobý efekt (8).

Chirurgická liečba

Ak sa konzervatívnu liečbou nepodarí znížiť tlak na cieľnú hodnotu a hrozí poškodenie očného nervu, je nutné pristúpiť k chirurgickej liečbe. Chirurgická liečba sa tiež indikuje, ak konzervatívna liečba normalizovala očný tlak, ale vedľajšie účinky liekov výrazne ovplyvňujú pacienta. Princípom chi-

rurgických postupov je **vytvoriť kanál**, cez ktorý **odteká komorový mok** z oka, a tak dôjde k úprave tlaku.

Prevenícia

Jediný spôsob ochrany zraku pred jeho stratou spôsobenej glaukómom, je včasná diagnostika a následná správna liečba. **Glaukómové ochorenie** je v prevažnej väčšine **u starších ľudí a bez výrazných subjektívnych príznakov**, takže mnohí pacienti nevedia o svojej chorobe. Preto by každý **človek po 40. roku života mal aspoň jedenkrát za 3–4 roky ísť na vyšetrenie k očnému lekárovi (aj keď nemá žiadne ťažkosti)**, kde sa mu zmeria očný tlak a vyšetří očné pozadie. Ak sa včas zistí glaukómové ochorenie, keď ešte nie sú zmeny na sietnici a očnom nerve, správna liečba môže odvrátiť hrozbu straty videnia. Naopak, ak sa pacient začne liečiť už s poškodením oka, žiadna liečba už nevie prinavrátiť poškodené videnie (9).



prof. MUDr. Andrej Černák, DrSc.

Očná klinika SZU, FNŠP Bratislava,
Nemocnica sv. Cyrila a Metoda
Antolská 11, 851 07 Bratislava
e-mail: andrej.cernak@npba.sk

Literatúra

1. Ritch R, Shields RB, Krupin T. The Glaucomas. St. Louis; Mosby 1989: 469 s.
2. Leske MC, Wu SY, Nemesure B, Hennis A. Incidence of open-angle glaucoma and blood pressure. Arch Ophthalmol 2002; 120: 954–959.
3. European Glaucoma Society – Terminology and Guidelines for glaucoma 1998; Dofma: 120.
4. Stone EM, Fingert JH, Alward WLM. et al. Identification of gene that causes primary open angle glaucoma. Science 1997; 275: 668–670.
5. Zimmerman TJ, Fechtner RD. Maximal medical therapy for glaucoma. Arch Ophthalmol 1997; 115: 1579–1580.
6. Broadway DC, Grierson I, O'Brien C, Hitchings RA. Reversal of topical antiglaucoma medication. I. The conjunctival cell profile. Arch Ophthalmol 1994, 112: 1437–1445.
7. Nordstrom BL, Friedman DS, Mozaffari E, et al. Persistence and adherence with topical glaucoma therapy. Am J Ophthalmol 2005; 140: 598–606.
8. Migdal C, Gregory W, Hitchings RA. Long-term functional outcome after early surgery compared with laser and medicine in open angle glaucoma. Ophthalmology 1994; 101: 1651–1657.
9. Traverso CE, Walt JG, Kelly SP. Direct costs of glaucoma and severity of the disease: a multinational long term study of resource utilisation in Europe. Br J Ophthalmol 2005; 89: 1245–1249.