

(55)

Wylewy krwi w przebiegu proliferacyjnej retinopatii cukrzycowej leczone metodą witrektomii przez pars plana – materiał własny

Vitreous hemorrhages in proliferative diabetic retinopathy treated with pars plana vitrectomy – own material

Piotr Kanclerz, Joanna Pyrzanowska-Sumiła, Joanna Murawska, Dorota Raczyńska, Andrzej Gębka

Klinika Okulistyki Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Krystyna Raczyńska

Streszczenie:

Wstęp: praca przedstawia analizę retrospektywną grupy chorych na proliferacyjną retinopatię cukrzycową, u których wystąpił wylew krwi do komory ciała szklanego, leczonych metodą witrektomii przez pars plana w Klinice Okulistyki w Gdańsku w latach 2008–2010.

Cel pracy: ocena wpływu zastosowanej endotamponady oraz przyjmowania leków przeciwkrzepliwych i przeciwplytkowych na częstość nawrotów wylewów.

Materiał i metody: analizie poddano 68 osób (76 oczu) operowanych z powodu wylewu krwi do komory ciała szklanego w przebiegu proliferacyjnej retinopatii cukrzycowej. U 4 pacjentów zabieg witrektomii wykonano wielokrotnie, u 8 pacjentów tą metodą leczono oboje oczu. Wiek chorych wahał się od 27 do 87 lat. Analizowano następujące dane: stan miejscowy oka przed zabiegiem i po zabiegu witrektomii przez pars plana, stopień zaawansowania retinopatii cukrzycowej, czas trwania insulinoterapii, czynniki podwyższające ryzyko krwawienia, liczbę przebytych wylewów, czas upływający od witrektomii do ewentualnego wystąpienia ponownego wylewu krwi do komory ciała szklanego oraz zależność wystąpienia nowego wylewu od rodzaju zastosowanej endotamponady. Okres obserwacji wyniósł 12 miesięcy.

Wyniki: wykonano 83 zabiegi witrektomii przez pars plana z zastosowaniem 3 rodzajów endotamponady. W 42 przypadkach zabieg zakończono podaniem oleju silikonowego, w 32 – soli fizjologicznej, a w 9 – gazu. W 10 przypadkach doszło do nawrotu wylewu krwi w okresie obserwacji, w tym w 5 oczach wypełnionych solą fizjologiczną, w 4 oczach po endotamponadzie gazowej i tylko w 1 oku z endotamponadą olejem silikonowym.

Wnioski: witrektomia przez pars plana z endotamponadą olejem silikonowym zapewnia najskuteczniejszą hemostazę w oczach z wylewem krwi do komory ciała szklanego w przebiegu retinopatii cukrzycowej. Leki przeciwplytkowe i przeciwkrzepliwie nie mają znaczącego wpływu na częstość występowania nawrotów wylewów krwi do komory ciała szklanego.

Słowa kluczowe:

retinopatia cukrzycowa proliferacyjna, wylew krwi do komory ciała szklanego, pars plana witrektomia.

Abstract:

The paper presents the retrospective analysis of diabetic patients with vitreous hemorrhage due to proliferative retinopathy treated surgically with vitrectomy at the Department of Ophthalmology, Medical University of Gdansk in 2008–2010. The aim of the study was to evaluate the effect of tamponade and antiplatelet/anticoagulation treatment on the recurrence of vitreous hemorrhage.

Material and methods: The pars plana vitrectomy was performed in 68 diabetic patients (76 eyes) with vitreous hemorrhage secondary to proliferative retinopathy. Multiple pars plana vitrectomy was performed in 4 patients, both eyes were operated in 8 patients. The patients' age ranged from 27 to 87 years. The correlation between the duration of insulin therapy, degree of disease progression, antiplatelet/anticoagulation treatment, the time since the last vitrectomy, type of vitreous tamponade, and the recurrence of hemorrhages were evaluated. The follow-up was 12 months.

Results: Overall, 83 pars plana vitrectomy procedures were performed. Silicone oil was used in 42 procedures, and expandable gas in 9 cases. 32 eyes were left without any tamponade. During the follow-up the vitreous hemorrhage reoccurred in 10 cases – including 5 eyes left without the tamponade, 4 eyes with gas tamponade and 1 eye with silicone oil tamponade.

Conclusions: Pars plana vitrectomy with silicon oil tamponade ensures the effective hemostasis in patients with proliferative diabetic retinopathy.

The antiplatelet/anticoagulation treatment does not influence the incidence or the recurrence of vitreous hemorrhage.

Key words:

proliferative diabetic retinopathy, vitreous hemorrhage, pars plana vitrectomy.

Wstęp

Retinopatia cukrzycowa (diabetic retinopathy – DR), oprócz zaćmy, zamknięcia głównych pni naczyniowych siatkówki

oraz jaskry neowaskularnej, jest jednym z głównych powikłań ocznych cukrzycy (1). Jest wiodącą przyczyną ślepoty w ujęciu prawnym u osób czynnych zawodowo zamieszkujących kraje

rozwijające się. Charakteryzowana jest jako stopniowo nasilające się zmiany w mikronaczyniach siatkówki, prowadzące do powstawania obszarów niedotlenienia, wzrostu przepuszczalności naczyń oraz niekontrolowanej neowaskularyzacji (2, 3).

Do patologicznej proliferacji naczyń dochodzi wskutek wynikającego z niedokrwienia oraz niedotlenienia zaburzenia równowagi między czynnikami stymulującymi i hamującymi angiogenezę (4, 5). Wśród czynników stymulujących wzrost naczyń główną rolę odgrywa czynnik wzrostu komórek śródbłonka naczyń (vascular endothelial growth factor – VEGF) (6).

U chorych na retinopatię cukrzycową do ciężkiego upośledzenia widzenia (definiowanego jako spadek ostrości widzenia poniżej 5/200 w dwóch kolejnych badaniach w odstępie 4 miesięcy) dochodzi najczęściej wskutek: wylewu krwi do komory ciała szklanego lub wylewu przedsiatkówkowego, obrzęku plamki, trakcyjnego odwarstwienia siatkówki oraz jaskry neowaskularnej (7). Czynnikiem ryzyka predysponującym do wystąpienia wylewu krwi do komory ciała szklanego w przebiegu cukrzycy typu I jest wczesny początek wystąpienia choroby oraz długi czas jej trwania. W przypadku cukrzycy typu II wylewy występują częściej u osób rzadko poddawanych kontroli okulistycznej oraz badaniom angiograficznym. Udowodniono, że w cukrzycy typu II wykonanie panfotokoagulacji siatkówki zmniejsza ryzyko wystąpienia wylewu krwi do komory ciała szklanego (8). Efektywną, najważniejszą i potwierdzoną badaniami retrospektywnymi, metodą leczenia retinopatii cukrzycowej i jej powikłań, w tym m. in. wylewów krwi do komory ciała szklanego, jest witrektomia pars plana (pars plana vitrectomy – ppV) (9–13).

Cel

Celem naszego badania była retrospektywna ocena wpływu endotamponady oraz stosowania leków przeciwplytkowych i przeciwkrzepliwych na częstość nawrotów wylewów krwi do komory ciała szklanego u chorych na proliferacyjną retinopatię cukrzycową, leczonych metodą witrektomii przez pars plana.

Materiał

Analizie retrospektywnej poddano 68 osób (76 oczu) operowanych metodą ppV od stycznia 2008 roku do grudnia 2010 roku z powodu wylewu krwi do komory ciała szklanego w przebiegu retinopatii cukrzycowej. Kryterium kwalifikacji do leczenia był wylew niewchłaniający się samoistnie w ciągu co najmniej 6 miesięcy. Wylew krwi do komory ciała szklanego (KCSz) niewchłaniający się w czasie krótszym niż 6 miesięcy był kryterium kwalifikowania w przypadku pacjentów jednoocznych oraz tych pacjentów, u których szansa na samoistną resorpcję wylewu była zmniejszona, a celem operacji była poprawa jakości życia. U 4 osób zabieg witrektomii wykonywany był wielokrotnie, u 8 osób metodą ppV leczono oboje oczu. W 64% przypadków w oku towarzyszącym również odnotowano wylew krwi do komory ciała szklanego. Jedynie w 25% przypadków wylew krwi był pierwszorazowy.

Średni wiek badanych pacjentów wynosił 62 lata (±14 lat, 27–87 lat). Wśród nich było 30 kobiet i 38 mężczyzn. Na cukrzycę typu I średnio od 14,3 roku (±5,01 roku) chorowało 5 osób, na cukrzycę typu II średnio od 21 lat (±9,65 roku) chorowały 63 osoby. Insulinoterapia trwała średnio 12 lat (±9 lat).

U 92% pacjentów rozpoznano proliferacyjną retinopatię cukrzycową (PDR), 22% spośród nich miało trakcyjne odwarstwienie

nie siatkówki, 15% zaś – odwarstwienie siatkówki i rubeozę tęczęwki (tab. I).

| Stopień zaawansowania retinopatii cukrzycowej przed wystąpieniem wylewu/ The stage of diabetic retinopathy before the incidence of vitreous hemorrhage | Liczba osób/ Number of persons |
|--|--------------------------------|
| Nieproliferacyjna i przedproliferacyjna/ Non-proliferative | 6 |
| Proliferacyjna/ Proliferative | 42 |
| Proliferacyjna z trakcyjnym odwarstwieniem siatkówki/ Proliferative with tractional retinal detachment | 17 |
| Proliferacyjna z o.s. oraz rubeozą tęczęwki/ Proliferative with tractional retinal detachment and rubeosis iridis | 11 |

Tab. I. Stopień zaawansowania retinopatii cukrzycowej przed wystąpieniem wylewu.

Tab. I. The stage of diabetic retinopathy before the incidence of vitreous hemorrhage.

Na podstawie danych przed- i śródoperacyjnych oceniono zakres fotokoagulacji przedoperacyjnej. U 60% pacjentów wykonano fotokoagulację siatkówki, w tym u 13% pacjentów pełną panfotokoagulację. Fotokoagulacji przedoperacyjnej nie wykonano u 4% pacjentów. Nie mamy informacji na temat fotokoagulacji siatkówki u pozostałych 36% pacjentów, ponieważ ci pacjenci nie byli objęci stałą kontrolą w naszej poradni (tab. II).

| Ocena fotokoagulacji przedoperacyjnej*/ Evaluation of preoperative photocoagulation* | Liczba oczu/ Number of eyes |
|--|-----------------------------|
| Pełna panfotokoagulacja/ Complete photocoagulation | 10 |
| Była wykonywana/ Was performed | 36 |
| Nie była wykonywana/ Was not performed | 3 |
| Brak informacji/ No information | 27 |

* na podstawie danych przedoperacyjnych i śródoperacyjnych/ * based on preoperative and intraoperative data

Tab. II. Ocena fotokoagulacji przedoperacyjnej na podstawie danych przedoperacyjnych i śródoperacyjnych.

Tab. II. Evaluation of preoperative photocoagulation based on preoperative and intraoperative data.

W prezentowanej grupie 27% pacjentów przyjmowało przed operacją kwas acetylosalicylowy w dawkach 75,0 mg lub 150,0 mg. Pacjentom tym zalecono odstawienie leku na 7 dni przed planowanym zabiegiem witrektomii pod warunkiem braku przeciwwskazań internistycznych. Pochodne acenokumarolu przyjmowało 6% pacjentów – zalecono ich zamianę na heparyny drobnocząsteczkowe na 4 dni przed operacją.

Metody

Wszyscy pacjenci poddani byli pełnemu badaniu okulistycznemu w dniu poprzedzającym ppV, pierwszego i drugiego dnia po zabiegu oraz podczas odległych badań kontrolnych. Wykonywano badanie najlepszej skorygowanej ostrości wzroku (best corrected visual acuity – BCVA) za pomocą tablic Snellena z odległości 5 m, pomiar ciśnienia wewnątrzgałkowego (intraocular pressure – IOP) (metodą tonometrii bezkontaktowej typu air-puff

lub metodą Schiøtzta), badanie odcinków oka – przedniego i tylnego – w lampie szczelinowej (z użyciem soczewki Volka).

Przed planowanym zabiegiem wszyscy chorzy wyrazili świadomą zgodę na operację witrektomii. We wszystkich przypadkach wykonano 20 Gauge ppV. Większość zabiegów wykonano w znieczuleniu pozagałkowym. W pojedynczych przypadkach zabiegi wykonywano w znieczuleniu ogólnym. W trakcie wykonanych 83 operacji zastosowano endotamponadę olejową (42 zabiegi – 50,6%) lub gazową (9 zabiegów – 10,8%) albo pozostawiono wewnątrzgałkowo sól fizjologiczną (32 zabiegi – 38,6%).

Średni czas obserwacji pacjentów po witrektomii wynosił 10,62 miesiąca ($\pm 3,92$ miesiąca). Dla potrzeb statystycznych przyjęto następujące okresy obserwacji po operacji ppV: 2–3 tygodnie, 4–6 miesięcy oraz 7–12 miesięcy.

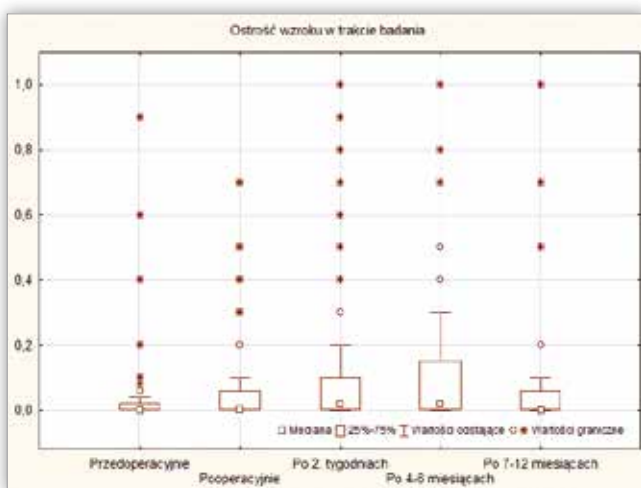
Dane analizowano za pomocą oprogramowania Statistica 7.0 PL. Do porównań statystycznych zastosowano dokładny test Fishera. Za poziom znamienności statystycznej przyjęto dwustronną wartość krytyczną $p < 0,05$. W celu ustalenia istotności statystycznej między czynnikami sprawczymi a częstością nawrotów wylewów krwi zastosowano nieparametryczny test znamienności U-Manna Whitney'a.

Wyniki

Podczas wykonanych 83 witrektomii pars plana w 50,6% przypadków zastosowano endotamponadę olejem silikonowym, w 10,8% zaś – gazem rozprężającym SF6 lub C3F8. Śródoperacyjnie endofotokoagulację siatkówki wykonano w 51,1% przypadków.

Średnia wartość ciśnienia wewnątrzgałkowego przed operacją wynosiła 17,4 mmHg ($\pm 9,6$ mmHg), po operacji zaś – 16,3 mmHg ($\pm 6,6$ mmHg).

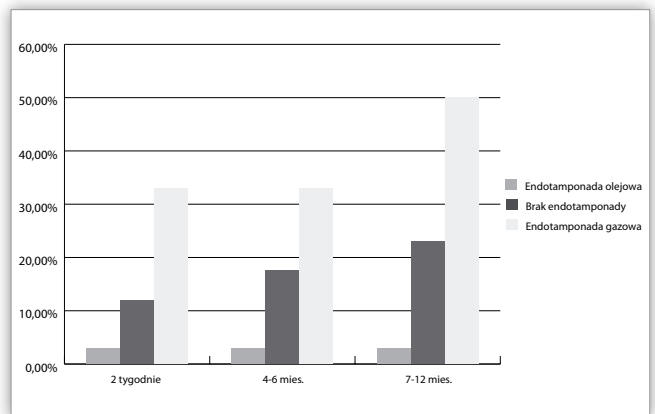
W badaniu BCVA przed operacją pacjenci liczyli palce z odległości 30 cm. W badaniach wykonanych po operacji średnia BCVA wyniosła 0,5/50 wg metody Snellena. Reasumując, poprawa ostrości widzenia po operacji nastąpiła u 47% pacjentów, u 24% nie było poprawy, u 31% zaś odnotowano pogorszenie ostrości wzroku (ryc. 1).



Ryc. 1. Wyniki badania – ostrość wzroku. [średnia ostrość wzroku przedoperacyjnie LogMAR 2,35 ($\pm 0,88$) (Snellen l.p. z 30 cm), średnia ostrość wzroku pooperacyjnie LogMAR 2,14 ($\pm 0,95$) (Snellen 0,5/50); pooperacyjnie poprawa u 47% pacjentów, ostrość wzroku bez zmian u 24% pacjentów, pogorszenie ostrości widzenia u 31% pacjentów].

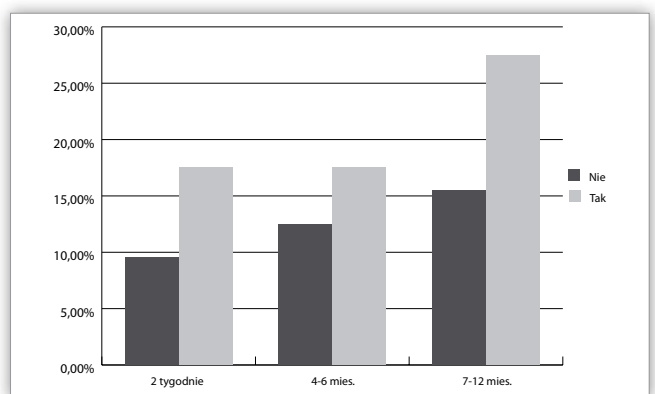
Fig. 1. The results of the study – visual acuity. [mean preoperative visual acuity logMAR 2.35 (± 0.88) (Snellen 0.3 / 50), the mean postoperative visual acuity logMAR 2.14 (± 0.95) (Snellen 0.5 / 50); improvement in 47% of patients, visual acuity stable in 24% of patients, deterioration of visual acuity in 31% of patients].

We wszystkich przyjętych okresach obserwacji (2–3 tygodnie, 4–6 miesięcy oraz 7–12 miesięcy od zabiegu operacyjnego) zauważono istotne statystycznie różnice (odpowiednio: $p = 0,0704$, $p = 0,0473$, $p = 0,0081$ dla poszczególnych okresów) w zależności między występowaniem nawrotu wylewu do KCSz a rodzajem zastosowanej endotamponady. W obserwowanym okresie wystąpiło łącznie 10 nawrotów wylewów. Powtórny wylew następował najczęściej w oczach po ppV z użyciem endotamponady gazowej (4 przypadki), najrzadziej zaś po użyciu endotamponady olejowej (1 przypadek). W przypadku ppV wykonanej bez endotamponady częstość nawrotów wahała się na poziomie pośrednim między ww. wartościami (5 oczu) (ryc. 2).



Ryc. 2. Nawrót wylewu a rodzaj endotamponady. [* różnice istotne statystycznie – dokładny test Fishera ($p = 0,0704$ / $p = 0,0473$ / $p = 0,0081$)].
Fig. 2. Recurrence of vitreous hemorrhage and type of vitreous tamponade. [* Statistically significant differences – Fisher's exact test ($p = 0.0704$ / $p = 0.0473$ / $p = 0.0081$)].

Według zbiorczych danych nawrót wylewu występował nieco częściej u osób przyjmujących kwas acetylosalicylowy, jednak korelacja ta okazała się nieistotna statystycznie ($p = 0,5931$). U osób stosujących pochodne acenokumarolu nawrót wylewu nie wystąpił (ryc. 3).



Ryc. 3. Nawrót wylewu a przyjmowanie kwasu acetylosalicylowego. [* różnica nieistotna statystycznie – dokładny test Fishera ($p = 0,5931$)].
Fig. 3. Recurrence of vitreous hemorrhage and acetylsalicylic acid treatment. [* Difference not statistically significant – Fisher's exact test ($p = 0.5931$)].

Analiza statystyczna nie wykazała korelacji między czasem trwania cukrzycy i długości stosowanej insulinoterapii a częstością występowania nawrotów wylewów ($p = 0,64$).

Omówienie

W latach 80. minionego stulecia przeprowadzono randomizowane badania kliniczne w celu porównania skutków endotamponad olejowej i gazowej, stosowanych w leczeniu wylewów doszkliskowych. Okazało się, że pomimo podobnych rezultatów anatomicznych i czynnościowych w grupie osób leczonych tamponadą gazową znacznie częściej dochodziło do powikłań pod postacią wylewów krwi do KCSz, podwyższonego IOP i odwarstwienia siatkówki. Natomiast tamponada komory ciała szklistego olejem silikonowym zapobiegała wystąpieniu wylewu lub ograniczała jego obszar (14). Podobne wyniki obserwujemy w przeprowadzonym przez nas badaniu.

Autrzy francuscy w badaniach retrospektywnych udowodnili, że chirurgia witreoretinalna z endotamponadą olejem silikonowym stosowana w przebiegu retinopatii cukrzycowej daje efekt hemostazy, ale nadal wiąże się z dużą liczbą powikłań takich jak ryzyko rozwoju jaskry neowaskularnej, zaćmy olejowej, wystąpienia emulsyfikacji oleju czy potrzeby usunięcia oleju, po którym mogą wystąpić nawroty wylewów do komory ciała szklistego. Według danych z piśmiennictwa zastosowanie oleju silikonowego jest korzystne w przypadku rubeozy tęczówki czy nawracających wylewów wewnątrzgałkowych, zwłaszcza u pacjentów jednoocznych, chociaż możliwe jest wystąpienie powikłań (15). Wykazano nawet pozytywny efekt działania endotamponady olejowej w redukcji neowaskularyzacji tęczówki oraz w zapobieganiu pooperacyjnym krwawieniom u chorych na DR (16). Natomiast badania retrospektywne prowadzone we Włoszech, z udziałem tamtejszej populacji, pokazały, że nie ma statystycznie istotnej różnicy w ostatecznych wynikach badania ostrości wzroku u pacjentów poddanych ppV z endotamponadą olejem silikonowym lub gazem (17).

W piśmiennictwie spotyka się rozbieżne opinie na temat wpływu przyjmowania przez pacjentów leków przeciwplatek i przeciwkrzepliwych na ryzyko krwawienia do komory ciała szklistego. W jednym z opublikowanych badań amerykańskich stwierdzono, że leki przeciwplatekowe nie zwiększają ryzyka pooperacyjnych krwawień wewnątrzgałkowych, leki przeciwkrzepliwie zaś zwiększają je (jednak bez znaczących klinicznie konsekwencji) (18). W innym badaniu udowodniono, że leki przeciwplatekowe i przeciwkrzepliwie nie podwyższają ryzyka śród- i pooperacyjnych krwawień do komory ciała szklistego. Mogą być zatem bezpiecznie stosowane w celu uniknięcia komplikacji związanych z chorobami ogólnymi pacjentów (19). W zebranych materiałach nie stwierdzono korelacji między stosowaniem leków przeciwplatekowych lub przeciwkrzepliwych a występowaniem nawrotów wylewów do komory ciała szklistego.

W naszej pracy wykazaliśmy, że w oczach, w których zastosowano endotamponady gazową lub zrównoważonym roztworem soli fizjologicznej, do ponownych wylewów do komory ciała szklistego dochodziło częściej niż wtedy, kiedy użyto oleju silikonowego. Wydaje się, że zastosowanie oleju silikonowego jest tamponadą z wyboru w oczach, w których proliferacyjna retinopatia cukrzycowa jest zaawansowana. Wpływa korzystnie na hemostazę, zarówno podczas końcowych etapów witrektomii, jak i w późniejszym okresie. W kolejnych dniach po zabiegu oraz w dalszym okresie obserwacji hamuje rozwój ewentualnych dalszych procesów włóknistoproliferacyjnych, typowych

dla tego stadium retinopatii, a także zapewnia możliwość ewentualnej uzupełniającej fotokoagulacji siatkówki w trybie ambulatoryjnym. Wydaje się, że słuszne jest uznanie endotamponady olejem silikonowym za metodę z wyboru podczas pars plana witrektomii w oczach z zaawansowaną proliferacyjną retinopatią cukrzycową, zarówno z nawrotowymi wylewami w wywiadzie, jak i bez nich.

Wnioski

Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że rodzaj zastosowanej endotamponady wpływa na częstość występowania nawrotów wylewu krwi do komory ciała szklistego. Po zastosowaniu endotamponady olejem silikonowym nawroty wylewów krwi występowały najrzadziej. Ten rodzaj endotamponady zapewnia najskuteczniejszą hemostazę w gałkach ocznych dotkniętych wylewem i powinien być stosowany jako metoda z wyboru u tych pacjentów, u których ryzyko nawrotu wylewu jest szczególnie wysokie. W zebranych materiałach nie zanotowano korelacji między stosowaniem leków przeciwplatekowych lub przeciwkrzepliwych a występowaniem nawrotów wylewów do komory ciała szklistego.

Piśmiennictwo:

1. Watkinson S., Seewoodhary R.: *Ocular complications associated with diabetes mellitus*. Nurs Stand 2008; 22: 51–7; quiz 58, 60.
2. Aiello L.P., Gardner T.W., King G.L., Blankenship G., Cavallerano J.D., Ferris FL 3rd, et al.: *Diabetic retinopathy*. Diabetes Care 1998; 21: 143–156.
3. Kollias A.N., Ulbig M.W.: *Diabetic retinopathy: Early diagnosis and effective treatment*. Dtsch. Arztebl. Int. 2010; 107: 75–83; quiz 84.
4. Hamed E.A., Zakary M.M., Abdelal R.M., Abdel Moneim E.M.: *Vasculopathy in type 2 diabetes mellitus: role of specific angiogenic modulators*. J Physiol. Biochem. 2011; 67: 339–349.
5. Simó R., Carrasco E., García-Ramírez M., Hernández C.: *Angiogenic and antiangiogenic factors in proliferative diabetic retinopathy*. Curr. Diabetes Rev. 2006; 2: 71–98.
6. Valiatti F.B., Crispim D., Benfca C., Valiatti B.B., Kramer C.K., Canani L.H.: *The role of vascular endothelial growth factor in angiogenesis and diabetic retinopathy*. Arq. Bras. Endocrinol. Metabol. 2011; 55: 106–113.
7. Fong D.S., Ferris F.L., Davis M.D., Chew E.Y.: *Causes of severe visual loss in the early treatment diabetic retinopathy study: ETDRS report no. 24. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study Research Group*. Am. J. Ophthalmol. 1999; 127: 137–141.
8. Kleinmann G., Hauser D., Schechtman E., Landa G., Bukelman A., Pollack A.: *Vitreous hemorrhage in diabetic eyes previously treated with panretinal photocoagulation*. Int. Ophthalmol. 2008; 28: 29–34.
9. Arrigg P.G., Cavallerano J.: *The role of vitrectomy for diabetic retinopathy*. J. Am. Optom. Assoc. 1998; 69: 733–740.
10. Mijangos-Medina L.F., Hurtado-Noriega B.E., Lima-Gómez V.: *Diabetic retinopathy and complexity of retinal surgery in a general hospital*. Cir. Cir. 2012; 80: 18–24.
11. Mohamed Q.A., Ross A., Chu C.J.: *Diabetic retinopathy (treatment)*. Clin. Evid. (Online) 2011; 2011.
12. Wilkinson C.P.: *Diabetic retinopathy*. II. J. Okla State Med. Assoc. 1972; 65: 442–446.

13. Cooper B., Shah G.K., Grand M.G., Bakal J., Sharma S.: *Visual outcomes and complications after multiple vitrectomies for diabetic vitreous hemorrhage*. Retina 2004; 24: 19–22.
14. Peyman G.A., Kao G.W., de Corral L.R.: *Randomized clinical trial of intraocular silicone vs. gas in the management of complicated retinal detachment and vitreous hemorrhage*. Int. Ophthalmol. 1987; 10: 221–234.
15. Kharrat W., Turki K., Ben Amor H., Sellami D., Sellami A., Trigui A., et al.: *Use of silicone oil in vitreal hemorrhage complicating proliferated diabetic retinopathy*. J. Fr. Ophtalmol. 2009; 32: 98–103.
16. Heimann K., Dahl B., Dimopoulos S., Lemmen K.D.: *Pars plana vitrectomy and silicone oil injection in proliferative diabetic retinopathy*. Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol. 1989; 227: 152–156.
17. Flaxel C.J., Dustin L., Kim J., Bekendam P., Row P.: *Outcome of diabetic vitrectomy in Latino population*. Retina 2007; 27: 1274–1278.
18. Oh J., Smiddy W.E., Kim S.S.: *Antiplatelet and anticoagulation therapy in vitreoretinal surgery*. Am. J. Ophthalmol. 2011; 151: 934–939.e3.
19. Brown J.S., Mahmoud T.H.: *Anticoagulation and clinically significant postoperative vitreous hemorrhage in diabetic vitrectomy*. Retina 2011; 31: 1983–1987.

Praca wpłynęła do Redakcji 17.08.2012 r. (1409)
Zakwalifikowano do druku 02.01.2014 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):

lek. Piotr Kanclerz
Klinika Okulistyki GUM
ul. Smoluchowskiego 17
80-214 Gdańsk
e-mail: p.kanclerz@gumed.edu.pl

Polskie Towarzystwo Okulistyczne

e-mail: pto@pto.com.pl