

Zapalenie wnętrza gałki ocznej u chorych po witrektomii przez część płaską ciała rzęskowego

Wyniki badania przeprowadzonego przez grupę badawczą
Pan American Collaborative Retina

LIHTEH WU, MD,* MARIA H. BERROCAL, MD,† J. FERNANDO ARÉVALO, MD, FACS,‡ CRISTIAN CARPENTIER, MD,§
FRANCISCO J. RODRIGUEZ, MD, ARTURO ALEZZANDRINI, MD,** MICHEL E. FARAH, MD,†† JOSÉ A. ROCA, MD,‡‡
MAURICIO MAIA, MD,†† MARIO SARAVIA, MD,§§ VIRGILIO MORALES-CANTÓN, MD,¶¶ FEDERICO GRAUE-WIECHERS, MD,***
JOSE A. CARDILLO, MD†††

Cel badania

Celem badania było określenie częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej u chorych po witrektomiach przez część płaską ciała rzęskowego (pars plana vitrectomy, PPV) techniką 20, 23 lub 25G.

Metody

Retrospektywnie porównano dwie grupy kolejnych chorych poddawanych PPV techniką 20, 23 lub 25G wykonanych w 11 ośrodkach w Ameryce Łacińskiej w latach 2005-2009. Chorych poddanych tym zabiegom wyodrębniono na podstawie dokumentacji przechowywanej w każdym z ośrodków. Wykluczono chorych, u których PPV wykonano z powodu przebytego urazu, zapalenia wnętrza gałki ocznej oraz chorych poddanych PPV skojarzonej z fakoemulsyfikacją zaćmy. Zapalenie wnętrza gałki ocznej rozpoznawano na podstawie kryteriów klinicznych niezależnie od wyników badań mikrobiologicznych. Porównano częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej w grupach chorych poddawanych witrektomii techniką 20, 23 i 25G.

Wyniki

W badanym okresie wykonano łącznie 35 427 zabiegów PPV (19 865 techniką 20G, 10 845 techniką 23G i 4717 techniką 25G). Po 5 latach obserwacji po zabiegach PPV wykonanych techniką 20, 23 i 25G częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej wyniosła odpowiednio 0,020% (4 spośród 19 865), 0,028% (3 spośród 10 845) i 0,021% (1 spośród 4717) ($p=0,9685$).

Podsumowanie

Nie wykazano zależności między PPV wykonywaną z małego cięcia przezspojówkowego a zwiększeniem częstości występowania zapalenia wnętrza gałki po zabiegu.

Słowa kluczowe

witrektomia przez część płaską ciała rzęskowego, zapalenie wnętrza gałki ocznej, pooperacyjny, witrektomia przezspojówkowa

*Instituto de Cirugía Ocular, San José, Kostaryka, †University of Puerto Rico, Department of Ophthalmology, San Juan, Puerto Rico, ‡Clínica Oftalmológica Centro Caracas, Caracas, Venezuela, §Fundación Oftalmológica Los Andes, Santiago, Chile, ¶Fundación Oftalmológica Nacional, Universidad del Rosario, Bogotá, Kolumbia, **University of Buenos Aires, Department of Ophthalmology, Buenos Aires, Argentina, ††Federal University of Sao Paulo – Vision Institute – Department of Ophthalmology, Sao Paulo, Brazylia, ‡‡Clínica Ricardo Palma, Lima, Peru, §§Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina, ¶¶Asociación para Evitar la Ceguera en México, Mexico City, Meksyk, ***Fundación Conde de Valenciana, México City, Meksyk oraz †††Hospital de Olhos, Araraquara, Brazylia.

Adres do korespondencji:
Lihteh Wu, MD,
Apdo 144-1225 Plaza
Mayor, San José, Costa Rica;
e-mail: lw65@cornell.edu

Retina 31:673-678:2011



Infekcyjne zapalenie wnętrza gałki ocznej nadal jest jednym z najpoważniejszych powikłań wszelkich zabiegów okulistycznych, ponieważ często prowadzi do znacznej utraty wzroku [1,2]. Częstość występowania tego powikłania po różnych zabiegach jest odmienna. Na przykład częstość występowania pooperacyjnego zapalenia wnętrza gałki ocznej obserwowana w Bascom Palmer Eye Institute w latach 2002–2009 wyniosła 0,028% po operacji usunięcia zaćmy, 0,108% po keratoplastyce drążącej i 0,011% po witrektomii przez część płaską ciała rzęskowego (pars plana vitrectomy, PPV) [3]. W ostatnich latach częstość występowania tego powikłania po PPV zmniejszyła się. W 1984 r. Ho i Tolentino [2] podali, że wyniosła ona 0,15%. W późniejszych doniesieniach opisywano częstość wynoszącą 0,03–0,05% [1,4].

W 2002 r. wprowadzono do praktyki klinicznej przezspojówkową PPV systemem 25G [5,6]. Technika ta polega na wykorzystaniu ostrych trokarów, za pomocą których wykonuje się otwory w spojówce, twardówce i części płaskiej ciała rzęskowego, przez które wprowadza się następnie giętkie, wąskie, samoistnie utrzymujące się kaniule. Zabieg PPV jest wykonywany narzędziami mikrochirurgicznymi wprowadzanymi przez kaniule. Po zakończeniu zabiegu kaniule są usuwane, a ran pooperacyjnych często nie zszywa się, ponieważ zwykle goją się one samoistnie. Potencjalnymi zaletami zastosowania mikronacięcia systemem 25G podczas przezspojówkowej PPV są: skrócenie czasu operacji, zapewnienie choremu większego komfortu po operacji, ograniczenie zmian zapalnych po zabiegu, ograniczenie bliznowacenia spojówki oraz skrócenie czasu rehabilitacji wzrokowej. Korzyści te wynikają głównie z zastosowania sklerotomii bezszwowych, które nie

wymagają szycia twardówki ani spojówki [7–10]. Wadami systemów 25G pierwszej generacji wykorzystywanych podczas PPV były niedostateczna sztywność i nadmierna giętkość. Niedawno wprowadzono drugą generację systemów 25G, w których przezwyciężono te wady. W celu zniwelowania nadmiernej giętkości systemów 25G pierwszej generacji, a jednocześnie zachowania korzyści wynikających z przezspojówkowego wykonywania PPV, Eckardt [11] wprowadził w 2005 r. przezspo-

jówkowy system 23G. Od tamtej pory popularność metody przezspojówkowej PPV zwiększyła się. Wyniki Preferences and Trends Survey opublikowane w 2009 r. przez American Society of Retina Specialists ujawniły, że jedynie 12% chirurgów operujących ciało szkliste i siatkówkę nie stosowało przezspojówkowej PPV systemem 23 ani 25G [12]. Dane opublikowane ostatnio sugerują, że wykorzystywanie systemu 25G podczas przezspojówkowej PPV może zwiększać częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej po zabiegu [13,14]. W innych badaniach przeprowadzonych w mniejszych grupach chorych nie potwierdzono jednak tych spostrzeżeń. Celem omawianego badania było określenie i porównanie częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej po zabiegach PPV wykonywanych systemami 20, 23 i 25G.

Metody

Przeprowadzono retrospektywne wieloośrodkowe badanie obserwacyjne, porównujące wszystkich chorych poddanych PPV w okresie od stycznia 2005 r. do grudnia 2009 r. w 12 ośrodkach w Argentynie, Brazylii, Chile, Kolumbii, Kostaryce, Meksyku, Peru, Puerto Rico i Wenezueli, obserwowanych przez co najmniej 3 miesiące. W każdym z uczestniczących ośrodków uzyskano zgodę rady naukowej lub komisji etycznej na przeprowadzenie badania. Chorych poddanych witrektomii przez część płaską ciała szklistego wyłoniono na podstawie dokumentacji przechowywanej w każdym z ośrodków. Wykluczono chorych, którzy przebyli PPV z powodu zapalenia gałki ocznej lub urazu, a także chorych, u których zabieg PPV skojarzono z fakoemulsyfikacją zaćmy. Wszystkie zabiegi przeprowadzili chirurdzy przeszkoleni w operowaniu ciała szklistego i siatkówki. Nie analizowano operacji wykonywanych przez chirurgów szkolących się. Podczas wszystkich zabiegów zachowywano warunki ścisłej jałowości. Pole operacyjne przemywano 5% roztworem jodopowidonu, po czym okładano jałową folią w celu odizolowania rzeź. W żadnym z ośrodków nie podawano rutynowo antybiotyków w płynach infuzyjnych. O podaniu antybiotyku miejscowo po operacji lub podspojówkowo w trakcie operacji decydował chirurg, zastosowano je jednak u większości chorych. Kliniczne rozpoznanie zapalenia wnętrza gałki ocznej ustalał chirurg na podstawie pełnego obrazu klinicznego choroby, uwzględniającego występowanie poziomu ropy w komorze przedniej oka, komórki ciała szklistego oraz wyników badań mikrobiologicznych materiału pobranego z ciała szklistego. Prowadzenie badania i gromadzenie danych było zgodne z postanowieniami Deklaracji Helsińskiej.

Badanie częściowo finansowane przez Arevalo-Coutinho Foundation for Research in Ophthalmology, Caracas, Wenezuela.

Wyniki częściowe badania przedstawiono podczas 2010 Vail Vitrectomy Meeting, Vail, CO, 17 marca 2010 r.

Autrzy nie zgłaszają uzależnień finansowych ani konfliktów interesów.

Pełną listę uczestniczących w badaniu członków grupy badawczej Pan American Collaborative Retina przedstawiono w załączniku.

Tabela 1. Przedoperacyjna charakterystyka chorych na zapalenie wnętrza gałki ocznej po witrektomii

System	Wiek (lata)	Płeć	Choroby współistniejące	Stan soczewki	Antybiotyki stosowane przed operacją
20	48	Mężczyzna	Nadciśnienie tętnicze, zapalenie mięśnia sercowego	Soczewkowość	Ofloksacyna miejscowo
20	22	Mężczyzna	Nie występowały	Bezsoczewkowość	Nie stosowano
20	61	Mężczyzna	Nadciśnienie tętnicze, cukrzyca	PCIOL	Nie stosowano
20	35	Mężczyzna	Nie występowały	Bezsoczewkowość	Nie stosowano
23	91	Kobieta	Cukrzyca	PCIOL	Nie stosowano
23	84	Kobieta	Nie występowały	PCIOL	Nie stosowano
23	20	Kobieta	Nie występowały	Soczewkowość	Tobramycyna miejscowo
25	62	Mężczyzna	Nadciśnienie tętnicze	PCIOL	Tobramycyna miejscowo

PCIOL – soczewka wewnątrzgałkowa tylnokomorowa.

Analizę statystyczną przeprowadzono posługując się oprogramowaniem GraphPad Instant (wersja 3.0 dla Macintosh OS X; GraphPad Software, San Diego, CA). Dane katetyczne, takie jak częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej i rozkład chorych w zależności od środków użytych w celu wykonania tamponady, przeanalizowano za pomocą dwudzielczej tablicy częstości. Obliczono również wartość chi kwadrat. Za znamienne statystycznie przyjęto wartość $p < 0,05$.

Wyniki

Wśród chorych operowanych w latach 2005-2009 kryteria włączenia do analizy spełniło łącznie 35 427 chorych poddanych PPV. Wśród nich 19 865 operowano techniką 20G, 10 845 techniką 23G, a pozostałych 4717 techniką 25G. Wśród zabiegów PPV u 61% chorych operowanych techniką 20G (12 120 z 19 865) zastosowano tamponadę gazem, u 19% (3786 z 19 865) płynem, a u 20% (3959 z 19 865) olejem silikonowym. Wśród chorych operowanych techniką 23G tamponadę powietrzem lub gazem zastosowano u 59% (6440 z 10 845), płynem u 19% (2020 z 10 845), zaś olejem silikonowym u 22% (2385 z 10 845). W grupie chorych operowanych techniką 25G u 67% (3177 z 4717) zastosowano tamponadę gazem lub powietrzem, u 12% (527 z 4717) płynem, a u 21% (1013 z 4717) olejem silikonowym. Między grupami nie wykazano znamienych statystycznie różnic dotyczących metod zastosowanych w celu wykonania tamponady ($p=0,625$).

W trakcie 5 lat obserwacji częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej po PPV wyniosła 0,020%

(4 na 19 865) po zabiegu techniką 20G, 0,028% (3 na 10 845) po zabiegu techniką 23 G i 0,021% (1 na 4717) po zabiegu techniką 25G ($p=0,9136$). W tabeli 1 przedstawiono poprzedzającą operację charakterystykę wszystkich chorych, u których po PPV doszło do zapalenia gałki ocznej. W tabeli 2 podsumowano cechy operacji przeprowadzonych u tych chorych. W grupie operowanej techniką 20G w ciągu 5 lat po zabiegu zapalenie wnętrza gałki ocznej rozwinęło

Tabela 2. Cechy operacji chorych na zapalenie wnętrza gałki ocznej po witrektomii

System	Tamponada	Antybiotyki podspójkowo po operacji	Wskazania chirurgiczne
20	Gazem	Tak	RRD
20	Płynem	Tak	RRD
20	Płynem	Tak	VH
20	Płynem	Tak	Usunięcie oleju silikonowego
23	Płynem	Tak	VH
23	Płynem	Tak	VH
23	Płynem	Nie	MH
25	Gazem	Nie	MH

RRD – przedarciove odwarstwienie siatkówki, VH – krwotok doszkliskowy, MH – otwór plamki.

Tabela 3. Charakterystyka kliniczna chorych na zapalenie wnętrza gałki ocznej po witrektomii

System	Dni po PPV	Ból	Poziom ropy w komorze przedniej oka	Przekrwienie ciała rzęskowego	Aktualna ostrość wzroku	Końcowa ostrość wzroku	Wynik anatomiczny	Wynik posiewu	Leczenie
20	8	Tak	Tak	Tak	LP	NLP	Zanik gałki ocznej	Gronkowiec skóry	PPV z antybiotykoterapią
20	3	Tak	Tak	Tak	HM	20/200	Nieuszkodzona gałka oczna	Brak wzrostu	PPV z antybiotykoterapią
20	6	Tak	Tak	Tak	LP	LP	Nieuszkodzona gałka oczna	Pałeczka ropy błękitnej	PPV z antybiotykoterapią
20	2	Tak	Nie	Tak	HM	NLP	Zanik gałki ocznej	Gronkowiec skóry	PPV z antybiotykoterapią
23	3	Tak	Tak	Tak	HM	LP	Nieuszkodzona gałka oczna	Brak wzrostu	Pobranie materiału do badań bakteriologicznych i podanie antybiotyku do komory ciała szklistego
23	3	Tak	Tak	Tak	LP	NLP	Zanik gałki ocznej	Gronkowiec skóry	PPV z antybiotykoterapią
23	2	Nie	Nie	Tak	HM	20/80	Nieuszkodzona gałka oczna	Gronkowiec złocisty	Pobranie materiału do badań bakteriologicznych i podanie antybiotyku do komory ciała szklistego
25	5	Tak	Tak	Tak	HM	LP	Nieuszkodzona gałka oczna	Brak wzrostu	Pobranie materiału do badań bakteriologicznych i podanie antybiotyku do komory ciała szklistego

LP – poczucie światła, HM – ruch ręki przed okiem, NLP – brak poczucia światła.

się w 0,079% oczu (3 na 3786 operowanych oczu), w których tamponadę wykonano płynem. Dla porównania w tym samym czasie wśród chorych, u których tamponadę wykonano gazem, zapalenie wnętrza gałki ocznej rozwinęło się w 0,0082% oczu (1 na 12 120 operowanych oczu, $p=0,0693$). W grupie operowanej techniką 23G zapalenie wnętrza gałki ocznej rozpoznano w 0,099% oczu (2 na 2020 operowanych oczu) po wykonaniu tamponady płynem i w 0,016% oczu (1 na 6440 operowanych oczu) po wykonaniu tamponady gazem ($p=0,2889$). W grupie operowanej techniką 25G zapalenie wnętrza gałki ocznej odnotowano w 0,031% oczu (1 na 3177 operowanych oczu) po wykonaniu tamponady gazem, nie wystąpiło ono natomiast w żadnym z oczu po wykonaniu tamponady płynem ($p=0,7178$). Podsumowując, zapalenie wnętrza gałki ocznej rozwinęło się w 0,014% oczu (3

na 21 737 operowanych oczu) po zastosowaniu tamponady gazem i w 0,078% oczu (5 na 6333 operowanych oczu) po zastosowaniu tamponady płynem, nie rozwinęło się natomiast w żadnym z 7357 oczu po zastosowaniu tamponady olejem silikonowym. Nie stwierdzono znamiennej statystycznie różnicy między wynikami uzyskanymi po zastosowaniu tamponady gazem a wynikami uzyskanymi po tamponadzie olejem silikonowym ($p=0,7313$). Po tamponadzie płynem ryzyko rozwoju zapalenia wnętrza gałki ocznej po PPV jest większe niż po tamponadzie powietrzem lub gazem ($p=0,0226$) oraz olejem silikonowym ($p=0,049$).

W tabeli 3 podsumowano kliniczne cechy chorych na zapalenie wnętrza gałki ocznej po PPV. Objawy zapalenia pojawiały się średnio po $4 \pm 2,1$ dnia (zakres 2-8 dni) po PPV.

Tabela 4. Porównanie chorych na zapalenie wnętrza gałki ocznej po witrektomii

Autorzy	Częstość występowania			Czas trwania badania	Uwagi
	System 20G, liczba chorych (%)	System 23G, liczba chorych (%)	System 25G, liczba chorych (%)		
Ho i Tolentino [2]	4/2817 (0,14)	–	–	1970-81	–
Bacon i wsp. [23]	11/7333 (0,15)	–	–	1986-90	–
Eifrig i wsp. [1]	6/15 326 (0,04)	–	–	1984-2003	–
Sakamoto i wsp. [4]	1/1886 (0,05)	–	–	2002-2003	Witrektomia z triamcynolonem
Kunimoto i Kaiser [13]	1/5498 (0,018)	–	7/3103 (0,23)	2004-2006	12-krotne zwiększenie częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej
Scott i [9 wsp. [14]	2/6375 (0,03)	–	11/1307 (0,84)	2005-2006	28-krotne zwiększenie częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej
Mason i wsp. [15]	2/2642 (0,076)	–	1/1906 (0,053)	2004-2007	Brak różnic między grupami
Hu i wsp. [17]	0/1948 (0)	–	1/1424 (0,07)	2002-2008	Brak różnic między grupami
Chen i wsp. [16]	1/3046 (0,03)	–	1/431 (0,23)	2002-2006	Brak różnic między grupami
Parolini i wsp. [18]	1/3078 (0,032)	0/943 (0)	–	2003-2008	Brak różnic między grupami
Shimada i wsp. [24]	1/3592 (0,028)	–	1/3343 (0,03)	2000-2004 (20G) 2004-2007 (25G)	Brak różnic między grupami
PACORES (badanie omawiane)	4/18 928 (0,021)	3/10 192 (0,029)	1/4605 (0,022)	2005-2009	Brak różnic między grupami

U większości chorych, choć nie u wszystkich, stwierdzano ból oka i poziom ropy w komorze przedniej oka. U wszystkich obserwowano przekrwienie ciała rzęskowego, a oceniana ostrość wzroku była na poziomie ruchu ręki przed okiem lub gorsza. U 5 chorych PPV skojarzono z doszkliskowym wstrzyknięciem antybiotyków. U pozostałych 3 chorych pobrano próbkę materiału z ciała szklanego na posiew i wstrzyknięto doszkliskowo antybiotyki. U trzech chorych wyhodowano gronkowca skóry (*Staphylococcus epidermidis*), u jednego pałeczkę ropy błękitnej (*Pseudomonas aeruginosa*), u jednego gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*), a u dwóch nie stwierdzono wzrostu bakterii. U obu tych chorych pobrano część ciała szklanego, wytwarzając tym samym miejsce do doszkliskowego wstrzyknięcia antybiotyków. Wyniki leczenia dotyczące widzenia były równe u wszystkich chorych. U trzech z nich uzyskano poczucie światła, u trzech innych nie osiągnięto go. Wyjątkiem było dwoje oczu, w których końcowa ostrość wzroku wyniosła 20/80 i 20/200. Biorąc pod uwagę anatomiczne wyniki leczenia, u 3 chorych nastąpił zanik gałki ocznej.

Omówienie

Jednym z ostatnich osiągnięć w chirurgii witreoretinalnej jest rozwój przespójówkowej PPV z użyciem technik 23 i 25G. Podczas wprowadzania do praktyki klinicznej nowych technik operacyjnych i urządzeń najważniejsze jest bezpieczeństwo ich stosowania. W 2007 i 2008 r. [13,14] ukazały się niepokojące doniesienia wskazujące na zwiększenie częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej u chorych poddawanych witrektomii techniką 25G. Kunimoto i Kaiser [13] z Wills Eye Institute Retina Service, podali że zapadalność na zapalenie wnętrza gałki ocznej po wykonaniu PPV techniką 25G była 12-krotnie większa niż po zastosowaniu techniki 20G. Podobne wyniki uzyskali na podstawie wielośrodkowej retrospektywnej analizy Scott i wsp. [14]. Stwierdzili oni, że częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej po PPV wykonanej techniką 25G była 28-krotnie większa niż po zastosowaniu techniki 20G. Natomiast w badaniach przeprowadzonych w mniejszych grupach chorych nie stwierdzono zwiększenia zagrożenia

takim powikłaniem. Mason i wsp. [15] jako pierwsi podali, że PPV wykonana techniką 25G nie zwiększyła częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej w porównaniu z częstością obserwowaną po zastosowaniu techniki 20G. Podobne spostrzeżenia opublikowali później kolejni autorzy [16,17]. W jedynym badaniu porównującym wyniki techniki 20G z techniką 23G nie stwierdzono między nimi różnic w częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej [18]. W badaniu omawianym w niniejszym artykule częstość występowania tego powikłania po PPV była porównywalna we wszystkich badanych grupach. W tabeli 4 porównano wyniki tego badania z przedstawionymi w innych doniesieniach.

Retrospektywny projekt tego i innych badań nie wskazuje dokładnie przyczyn, dla których w części z nich zastosowanie techniki 25G zwiększało częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej, a w innych nie. Potencjalne czynniki sprzyjające obszernie omówiono we wcześniejszych doniesieniach. Należą do nich: wprowadzenie bakterii do ciała szklistego u chorych z względnym osłabieniem układu odpornościowego, wpływ ciała szklistego przez sklerotomię, niezastosowanie antybiotyku podawanego podspojówkowo, usunięcie mniejszej części ciała szklistego podczas PPV wykonywanej techniką mniejszego nacięcia twardówki, słabszy przepływ podczas PPV wykonywanej techniką 25G oraz zagadnienia związane z samą raną operacyjną, prawdopodobnie odgrywające największą rolę [13,14,19]. Taban i wsp. [20,21] wykazali ważne znaczenie kształtu wykonanego nacięcia w zapobieganiu przeciekowi przez sklerotomię. W przeprowadzonym przez nich badaniu wszystkie liniowe cięcia powodowały otwieranie się ran pooperacyjnych, niezależnie od wartości ciśnienia wewnątrzgałkowego. Po zastosowaniu skośnego cięcia kąтового już w pierwszym dniu po zabiegu następowała właściwa apozycja brzegów rany. Z uwagi na retrospektywny charakter omawianego badania autorzy nie potrafili określić, w ilu sklerotomiach wykonanych techniką 23 lub 25G należałoby zamknąć ranę szwami. Ponadto w grupie operowanych techniką 25G nie sposób określić, ile cięć przebiegało prosto, a ile pod kątem.

Kunimoto i Kaiser [13] zasugerowali, że zastosowanie tamponady gazem lub powietrzem w oku poddawanych przezspojówkowej PPV techniką 25G gojenie rany jest lepsze niż po zastosowaniu tamponady płynem. W przeciwieństwie do wyników uzyskanych w innych grupach chorych [13,14,18], w omawianym badaniu w części oczu obserwowano rozwój zapalenia wnętrza gałki ocznej po wykonaniu tamponady gazem lub powietrzem, niezależnie od wielkości nacięcia twardówki. Powikłanie to wystąpiło m.in. u chorego na cukrzycę, który przebył zabieg

PPV techniką 20G, a wszystkie nacięcia twardówki zszyto. Eifrig i wsp. [1] również opisali zapalenie wnętrza gałki ocznej u chorego po PPV techniką 20G, u którego zastosowano tamponadę gazem. Sugeruje to, że w patogenezie tego powikłania po PPV odgrywają rolę czynniki niezależne od przecieku przez ranę operacyjną. W celu zmniejszenia ryzyka rozwoju zapalenia wnętrza gałki ocznej po przezspojówkowej PPV wykonanej z małego nacięcia zaleca się obecnie wymianę płynu na powietrze w końcowej części operacji [19]. Nie udowodniono jednak słuszności takiego postępowania. Wśród uczestników omawianego badania zapalenie wnętrza gałki ocznej wystąpiło tylko u jednego chorego poddanego witrektomii techniką 25G z tamponadą gazem, co zwraca uwagę na fakt, że wymiana płynu na powietrze nie chroni przed rozwojem tego powikłania. W omawianym badaniu częstość występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej po zastosowaniu tamponady gazem lub powietrzem była znacząco mniejsza niż po zastosowaniu tamponady płynem. Słuszność tego spostrzeżenia wymaga potwierdzenia w dalszych badaniach ponieważ ryzyko wymiany płynu na powietrze należy zrównoważyć korzyściami, zwłaszcza u chorych z zachowaną soczewką własną.

Na szczęście zapalenie wnętrza gałki ocznej po PPV zdarza się rzadko. Wyniki uzyskane w trakcie przeprowadzonego badania potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia że efekty leczenia chorych z powodu tego powikłania są na ogół złe. Tylko w 25% oczu (2 na 8) osiągnięto ostrość wzroku wynoszącą $\geq 20/200$, a w pozostałych 75% oczu obserwowano poczucie światła lub jego brak. Ponadto w 37,5% oczu (3 na 8) nastąpił zanik gałki ocznej. Wyniki te zwracają uwagę na konieczność stosowania środków zapobiegających wystąpieniu zapalenia wnętrza gałki ocznej po przezspojówkowej PPV wykonywanej drogą małego cięcia. Ważne znaczenie ma właściwe nacięcie twardówki. Chirurdzy powinni dołożyć wszelkich starań, by odnaleźć i usunąć wszystkie upływy ciała szklistego. Jeśli integralność rany pooperacyjnej budzi jakiegokolwiek wątpliwości, należy zszyć sklerotomię.

Ograniczenia omawianego badania wynikają z jego retrospektywnego charakteru i polegają na stroniczości doboru oraz niepełnych danych chorych. Autorzy nie potrafili określić, jak wiele małych nacięć przezspojówkowych wymagało zszycia. Ponadto po zastosowaniu techniki 25G nie udało się ustalić, ile było nacięć prostych, a ile pod kątem. Nie wyłoniono też wyjściowych czynników ryzyka wystąpienia zapalenia wnętrza gałki ocznej, takich jak przewlekłe zapalenie brzegów powiek, nieprawidłowy odpływ drogami łzowymi lub zaburzenia w obrębie powierzchni oka. W komentarzu redakcyjnym Martidis i Chang [22] ostrzegają przed możliwością stroniczości doboru grupy poddawanej analizie re-

trospektywnej, oceniającej tak rzadkie zdarzenia, jak zapalenie wnętrza gałki ocznej po PPV. W celu zminimalizowania wpływu wspomnianego potencjalnego czynnika zakłócającego zaleca się ocenę wielu chorych obserwowanych przez długi czas [22]. Zdaniem autorów w omawianym badaniu przeprowadzono analizę porównawczą w największej dotąd grupie chorych obserwowanych przez najdłuższy czas, co zmniejsza stronniczość doboru. Mimo ograniczeń badania autorzy sądzą, że potwierdza ono opinię o braku wpływu stosowania technik 23 lub 25G podczas przespójówkowej PPV na zwiększenie częstości występowania zapalenia wnętrza gałki ocznej po zabiegu.

Załącznik

W skład Pan-American Collaborative Retina Study Group (PACORES) wchodzi następujący badacz*:

L. Wu (PI), Teodoro Evans, Erick Hernandez-Bogantes, Instituto de Cirugía Ocular, San Jose, Kostaryka; J.F. Arevalo (PI), J.G. Sanchez, Clinica Oftalmologica Centro Caracas oraz Arevalo-Coutinho Foundation for Research in Ophthalmology, Caracas, Wenezuela; M. Farah (PI), M. Maia, Universidade Federal de São Paulo – Departamento de Oftalmologia – Instituto da Visão – Sao Paulo, Brazylia; V. Morales-Canton (PI), H. Quiroz-Mercado, J. Fromow-Guerra, J.L. Guerrero-Naranjo, J. Dalma-Weiszhausz, Asociación para Evitar la Ceguera en México, Mexico City, Meksyk; F.J. Rodriguez (PI), R. Infante, D. Medina, Fundacion Oftalmologica Nacional, Universidad del Rosario, Bogota, Kolumbia; M.H. Berrocal (PI), V. Cruz-Villegas, University of Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico; F. Graue-Wiechers (PI), D. Lozano-Rechy, Fundacion Conde Valenciana, Mexico City, Meksyk; J.A. Roca (PI), Clínica Ricardo Palma, Lima, Peru; M.J. Saravia (PI), M. Martinez-Cartier, Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentyna; M. Avila (PI), Universidade Federal de Goiás – Departamento de Oftalmologia – Goiânia, Brazylia; J. Cardillo (PI), Hospital de Olhos de Araraquara oraz Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo, Brazylia; J. Verdaguier T. (PI), C. Carpentier, J.I. Verdaguier D., L. Filsecker, G. Sepúlveda, Fundacion Oftalmologica Los Andes, Santiago de Chile, Chile; A. Alezzandrini (PI), F. Sanchez, C. Marini, B. Garcia, OFTALMOS, Catedra de Oftalmologia, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentyna.

* PI – kierownik badania.

©2011 Ophthalmic Communications Society, Inc. This translation of the article Endophthalmitis after pars plana vitrectomy. Results of the Pan American Collaborative Retina Study Group by Lihteh Wu, Maria H. Berrocal, J. Fernando Arevalo, Cristian Carpentier, Francisco J. Rodriguez, Arturo Alezzandrini, Michel E. Farah, Jose A. Roca, Mauricio Maia, Mario Saravia, Virgilio Morales-Canton, Federico Graue-Wiechers, Jose A. Cardillo from Retina 31:673–678, 2011 is reproduced with permission of Wolters Kluwer Health.

Piśmiennictwo

- Eifrig CW, Scott IU, Flynn HW, Jr, Smiddy WE, Newton J. Endophthalmitis after pars plana vitrectomy: incidence, causative organisms, and visual acuity outcomes. *Am J Ophthalmol* 2004;138:799–802.
- Ho PC, Tolentino FI. Bacterial endophthalmitis after closed vitrectomy. *Arch Ophthalmol* 1984;102:207–210.
- Wykoff CC, Parrott MB, Flynn HW, Jr, Shi W, Miller D, Alfonso EC. Nosocomial acute-onset postoperative endophthalmitis at a university teaching hospital (2002–2009). *Am J Ophthalmol* 2010;150:392–398.e2.
- Sakamoto T, Enaida H, Kubota T, et al. Incidence of acute endophthalmitis after triamcinolone-assisted pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2004;138:137–138.
- Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS, et al. Initial experience using the transconjunctival sutureless vitrectomy system for vitreoretinal surgery. *Ophthalmology* 2002;109:1814–1820.
- Fujii GY, De Juan E Jr, Humayun MS, et al. A new 25-gauge instrument system for transconjunctival sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2002;109:1807–1812; discussion 13.
- Rizzo S, Genovesi-Ebert F, Murri S, et al. 25-gauge, sutureless vitrectomy and standard 20-gauge pars plana vitrectomy in idiopathic epiretinal membrane surgery: a comparative pilot study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:472–479.
- Chen E. 25-gauge transconjunctival sutureless vitrectomy. *Curr Opin Ophthalmol* 2007;18:188–193.
- Kellner L, Wimpfissinger B, Stolba U, Brannath W, Binder S. 25-gauge vs 20-gauge system for pars plana vitrectomy: a prospective randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2007;91:945–948.
- Lakhanpal RR, Humayun MS, de Juan E Jr, et al. Outcomes of 140 consecutive cases of 25-gauge transconjunctival surgery for posterior segment disease. *Ophthalmology* 2005;112:817–824.
- Eckardt C. Transconjunctival sutureless 23-gauge vitrectomy. *Retina* 2005;25:208–211.
- Garcia-Valenzuela E, Song CD. Intracorneal injection of amphotericin B for recurrent fungal keratitis and endophthalmitis. *Arch Ophthalmol* 2005;123:1721–1723.
- Kunimoto DY, Kaiser RS. Incidence of endophthalmitis after 20- and 25-gauge vitrectomy. *Ophthalmology* 2007;114:2133–2137.
- Scott IU, Flynn HW Jr, Dev S, et al. Endophthalmitis after 25-gauge and 20-gauge pars plana vitrectomy: incidence and outcomes. *Retina* 2008;28:138–142.
- Mason JO III, Yunker JJ, Vail RS, et al. Incidence of endophthalmitis following 20-gauge and 25-gauge vitrectomy. *Retina* 2008;28:1352–1354.
- Chen JK, Khurana RN, Nguyen QD, Do DV. The incidence of endophthalmitis following transconjunctival sutureless 25- vs 20-gauge vitrectomy. *Eye* 2009;23:780–784.
- Hu AY, Bourges JL, Shah SP, et al. Endophthalmitis after pars plana vitrectomy a 20- and 25-gauge comparison. *Ophthalmology* 2009;116:1360–1365.
- Parolini B, Romanelli F, Prigione G, Pertile G. Incidence of endophthalmitis in a large series of 23-gauge and 20-gauge transconjunctival pars plana vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009;247:895–898.
- Kaiser RS, Prenner J, Scott IU, et al. The Microsurgical Safety Task Force: evolving guidelines for minimizing the risk of endophthalmitis associated with microincisional vitrectomy surgery. *Retina* 2010;30:692–699.
- Taban M, Sharma S, Ventura AA, Kaiser PK. Evaluation of wound closure in oblique 23-gauge sutureless sclerotomies with visante optical coherence tomography. *Am J Ophthalmol* 2009;147:101–107.e1.
- Taban M, Ventura AA, Sharma S, Kaiser PK. Dynamic evaluation of sutureless vitrectomy wounds: an optical coherence tomography and histopathology study. *Ophthalmology* 2008;115:2221–2228.
- Martidis A, Chang TS. Sutureless 25-gauge vitrectomy: risky or rewarding? *Ophthalmology* 2007;114:2131–2132.
- Bacon AS, Davison CR, Patel BC, Frazer DG, Ficker LA, Dart JK. Infective endophthalmitis following vitreoretinal surgery. *Eye* 1993;7:529–534.
- Shimada H, Nakashizuka H, Hattori T, Mori R, Mizutani Y, Yuzawa M. Incidence of endophthalmitis after 20- and 25-gauge vitrectomy causes and prevention. *Ophthalmology* 2008;115:2215–2220.

KOMENTARZ

Dr n. med. **Marcin Stopa**

Katedra Okulistyki
i Klinika Okulistyczna,
Uniwersytet Medyczny
w Poznaniu

OMAWIANY ARTYKUŁ JEST RETROSPEKTYWNYM porównaniem ryzyka wystąpienia zapalenia wnętrza gałki ocznej w zależności od wykorzystania techniki 20G, 23G czy 25G, opublikowanym w największej dotąd grupie chorych. W odróżnieniu od standardowej techniki 20G, wykonywanie witrektomii w systemie 23 lub 25G jest niewątpliwie ułatwieniem dla chirurga witreoretinalnego. Co prawda nie wszystkie instrumenty chirurgiczne są dostępne w tych systemach, co wyklucza możliwość wykonywania niektórych bardziej skomplikowanych zabiegów, jednak brak konieczności odpreparowywania spojówki dzięki wykorzystaniu przespójówkowych trokarów wprowadzanych przez sklerotomię skraca czas rozpoczęcia zabiegu. Także końcowe etapy operacji są znacząco ułatwione. Wystarczy usunąć trokary, a niewielkich rozmiarów sklerotomie powinny się samoistnie zamknąć. Po operacji komfort chorego będzie większy dzięki temu, że nie zastosowano szwów spojówkowych.

Po wprowadzeniu systemów bezszwowych 23G i 25G pojawiły się doniesienia sugerujące zwiększenie ryzyka wystąpienia zapalenia wnętrza gałki ocznej u chorych operowanych takimi technikami. W pojedynczych badaniach oszacowano, że ryzyko jest nawet 28-krotnie większe niż podczas operacji wykonywanych standardową techniką 20G. Za potencjalną przyczynę takiego stanu rzeczy uznawano czynniki związane z własnościami rany sklerotomijnej, sprawiające, że mogła ona być nieszczelna.

Omawiane retrospektywne badanie przeprowadzone przez Pan American Collaborative Retina Study Group miało charakter wieloośrodkowy. Uczestniczyło w nim

11 klinik witreoretinalnych z Ameryki Południowej i Środkowej. Liczebność zebranych grup była imponująca. Przeanalizowano w sumie ponad 35 000 chorych. Najwięcej, bo blisko 20 000 oczu, operowano w systemie 20G, ponad 10 000 w systemie 23G, a blisko 5 000 w systemie 25G. Nie zaobserwowano znamiennej statystycznie różnicy w prawdopodobieństwie wystąpienia zapalenia wnętrza gałki ocznej w żadnej z podgrup. Ryzyko wystąpienia tego powikłania po witrektomii jest, zdaniem autorów, stosunkowo niewielkie, nie przekracza bowiem 0,03%. U chorych, u których rozwinęło się to powikłanie, wykryto drobnoustroje należące do szczepów *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Staphylococcus aureus*. Mimo rozpoczęcia właściwego leczenia, polegającego na podaniu antybiotyków do komory ciała szklistego w 3 spośród 8 oczu z endophthalmitis doszło do zaniku gałki ocznej z brakiem poczucia światła. Autorzy byli w stanie wyodrębnić chorych, u których zapalenie wnętrza gałki ocznej rozwinęło się mimo zastosowania wymiany płyn-powietrze. Spostrzeżenie to prawdopodobnie podważa rolę przypisywaną wykonaniu tego etapu pod koniec zabiegu witrektomii jako sprzyjającemu lepszemu zamknięciu się rany sklerotomijnej, a dzięki temu przeciwdziałającemu rozwojowi zapalenia wnętrza gałki ocznej. W pracy nie brano pod uwagę liczby sklerotomii 23G i 25G, które operatorzy zdecydowali się zszyć pod koniec operacji z powodu podejrzenia nieszczelności, nie dysponujemy zatem danymi o liczbie takich interwencji. Założenie szwu zaleca się niewątpliwie w razie jakichkolwiek niepewności co do konstrukcji i zamknięcia się rany sklerotomijnej.

Na koniec chciałbym podkreślić, że zgromadzone dane przeczą narażaniu chorych na zwiększone ryzyko zapalenia gałki ocznej w związku z zastosowaniem systemu 23G lub 25G. Z pewnością musimy być wyczuleni na zachowanie szczelności rany sklerotomijnej, a w razie jakichkolwiek wątpliwości lepiej założyć niepotrzebny szew niż przeoczyć możliwą nieszczelność.