

Termin wykonania witrektomii u chorych z pozostawionymi fragmentami soczewki po operacji usunięcia zaćmy starczej: systematyczny przegląd piśmiennictwa i metaanaliza

ELIZABETH A. VANNER, MICHAEL W. STEWART

Cel pracy:

Ocena wpływu terminu wykonania witrektomii na wyniki leczenia chorych z pozostawieniem fragmentów własnej soczewki, u których zabieg przeprowadzono po 3 lub więcej dniach od operacji usunięcia zaćmy.

Projekt badania:

Systematyczny przegląd piśmiennictwa i metaanaliza retrospektywnych interwencyjnych grup chorych.

Metody:

Przeszukiwanie bazy Medline (doniesienia w języku angielskim opublikowane od 1 stycznia 1985 r. do 30 lipca 2010 r.) oraz piśmiennictwa dołączonego do artykułów. Badania uwzględnione w analizie musiały spełniać następujące kryteria: dotyczyły pozostawienia fragmentów jądra soczewki u chorych po operacji usunięcia zaćmy starczej, oceniano w nich właściwy czas wykonania witrektomii, przeprowadzono metaanalizę ogółu chorych osiągających co najmniej jeden punkt końcowy oraz analizę różnych okresów obserwacji, uczestniczyło w nich co najmniej 10 chorych, a obserwacja trwała średnio ≥ 3 miesiące. W ocenie wyników uwzględniono: ostrość wzroku, odwarstwienie siatkówki, zwiększenie ciśnienia wewnątrzgałkowego, zakażenie/zapalenie wewnątrzgałkowe, torbielowaty obrzęk płamki oraz obrzęki rogówki. Wyłonienie danych i ocenę ich jakości przeprowadzono dwukrotnie. Posługując się modelem regresji logistycznej oszacowano ilorazy szans na poziomie badania dla każdego opóźnienia czasu wykonania witrektomii o dodatkowy tydzień. Metaanaliza pozwoliła na oszacowanie sumarycznych ilorazów szans z użyciem modelu efektów losowych.

Wyniki:

Wśród 257 odnalezionych artykułów 43 pojedyncze badania (53 artykuły) wykorzystano w systematycznym przeglądzie piśmiennictwa, a 27 (31 artykułów) uwzględniono w metaanalizie. Witrektomie wykonywane wcześniej pozwalały na uzyskanie znamienne statystycznie lepszych wyników dotyczących niezbyt dobrej ostrości wzroku (iloraz szans 1,13, 95% przedział ufności [PU] 1,04-1,22, $p=0,005$), złej ostrości wzroku (iloraz szans 1,05 95% PU 1,01-1,09, $p=0,009$), odwarstwienia siatkówki przed witrektomią (iloraz szans 1,29, 95% PU 1,01-1,65, $p=0,038$), odwarstwienia siatkówki po witrektomii (iloraz szans 1,13, 95% PU 1,02-1,26, $p=0,024$), zwiększenia ciśnienia wewnątrzgałkowego (iloraz szans 1,23, 95% PU 1,07-1,41, $p=0,003$) oraz występowania zakażenia/zapalenia wewnątrzgałkowego (iloraz szans 1,20, 95% PU 1,01-1,42, $p=0,041$). Wyniki były wystarczająco wiarygodne, by przeprowadzić analizy wrażliwości.

Department of Preventive
Medicine and Health Care
Policy & Management
(E.A.V.),
Health Sciences Center,
Stony Brook University,
Stony Brook,
Nowy Jork
& Department of
Ophthalmology (M.W.S.),
Mayo Clinic College
of Medicine,
Jacksonville, Floryda,
Stany Zjednoczone

Adres do korespondencji:
Elizabeth A.Vanner,
Health Sciences Center
Level 2 School
of Health Technology
and Management,
Stony Brook University,
100 Nicolls Rd,
Stony Brook, NY,
11794-8204, USA;
e-mail:
evanner@notes.cc.sunysb.
edu

Am J Ophthalmol 2011;
152:345-357

Podsumowanie

Na podstawie przeglądu systematycznego i metaanalizy stwierdzono znamienne lepsze wyniki (dotyczące ostrości wzroku, odwarstwienia siatkówki, zwiększenia ciśnienia wewnątrzgałkowego, zakażenia/zapalenia wewnątrzgałkowego) po wczesnym przeprowadzeniu witrektomii z powodu pozostawienia fragmentów własnej soczewki. Wcześniejsza witrektomia poprawia wyniki leczenia chorych.



Pozostawienie fragmentów własnej soczewki chorego w ciele szklistym, obserwowane u 0,1-1,6% leczonych [1-5], jest rzadkim ale potencjalnie ciężkim powikłaniem operacji zaćmy. Może się ono przyczynić do pogorszenia ostrości wzroku (visual acuity, VA) i wystąpienia innych ciężkich następstw w obrębie narządu wzroku [1-14]. Tacy chorzy często są kierowani do specjalisty w chirurgii szkliskowo-siatkówkowej w celu dalszego leczenia, które polega zwykle na wykonaniu witrektomii przez część płaską ciała rzęskowego (pars plana vitrectomy, PPV) [2] w celu poprawienia ostrości wzroku, ograniczenia stanu zapalnego wnętrza gałki ocznej oraz obniżenia ciśnienia wewnątrzgałkowego [10-19]. Niektórzy chorzy są jednak leczeni farmakologicznie [1,4,14,16,20]. Nie określono dotąd optymalnego czasu wykonywania witrektomii, a wpływ tego czasu na wyniki leczenia budzi kontrowersje [1-7,21]. Niektórzy autorzy opowiadają się za wczesnym przeprowadzeniem witrektomii, tj. w ciągu tygodnia lub dwóch po operacji usunięcia zaćmy, a nawet w tym samym dniu [9,19,22]. Inni są zwolennikami wyczekującej strategii postępowania, a wczesną witrektomię wykonują jedynie ze wskazań klinicznych, np. u chorych ze zwiększonym ciśnieniem wewnątrzgałkowym (intraocular pressure, IOP) niereagującym na leczenie farmakologiczne lub z silnym odczynem zapalnym [1,2,6,7]. Wielu specjalistów unika podejmowania zabiegów w pierwszych dniach po operacji usunięcia zaćmy, by pozwolić oku na gojenie się [17,19,20,23].

Wyniki publikowane w piśmiennictwie są różnorodne. Autorzy niektórych doniesień przedstawili znamienne statystycznie lepsze rezultaty wczesnego wykonywania witrektomii [24,25], innym nie udało się ich osiągnąć [8,18,26-29]. W wielu badaniach obserwowano jednak skłonność do uzyskiwania korzystniejszych wyników po wcześniejszym przeprowadzeniu witrektomii [1-6,10-17,19-21,24,30-47]. Niewykluczone również, że na wyniki wpłynęła stronniczość doboru uczestników badań, ponieważ chorych z poważniejszymi powikłaniami ze strony narządu wzroku poddawano zwykle wcześniejszej witrektomii [6,7,36]. Gdyby

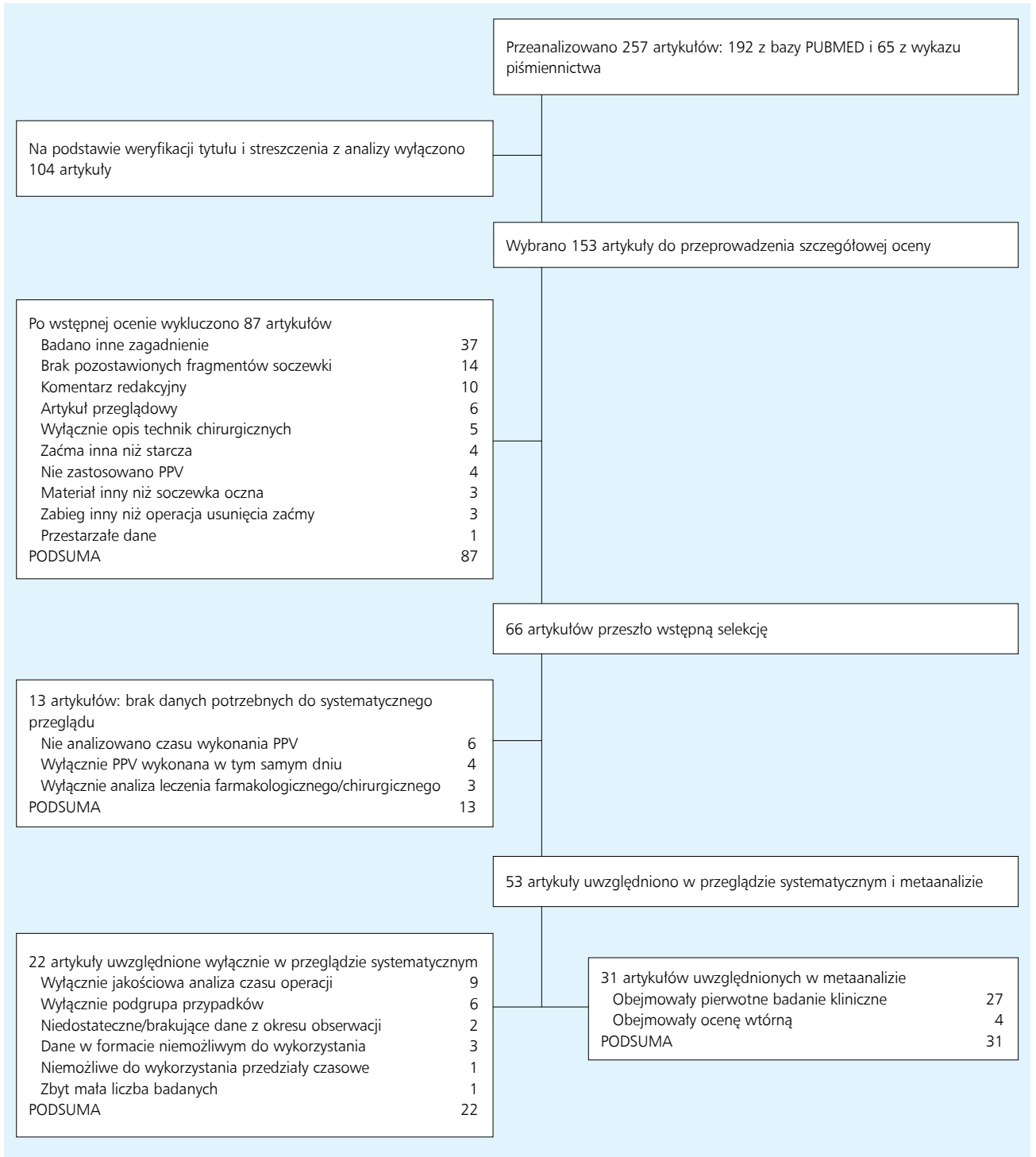
wyniki metaanalizy wykazały, że rezultaty wcześniejszego wykonywania witrektomii są lepsze mimo błędu doboru chorych faworyzującego późniejszą witrektomię [9], wczesna witrektomia znalazłaby uzasadnienie.

W większości badań określano ostrość wzroku w 3 kategoriach: dobrej VA ($\geq >0,5$ lub 20/40), umiarkowanej VA (0,5-0,1 lub 20/40 do 20/200) lub złej VA ($\leq <0,1$ lub 20/200). Odwarstwienie siatkówki (retinal detachment, RD), IOP/jaskra [27,48], zapalenie/zakażenie wewnątrzgałkowe [43,49], torbielowaty obrzęk płamki (cystoid macular edema, CME) oraz obrzęk rogówki [44,50] są powikłaniami pozostawionych fragmentów soczewki [6] i często prowadzą do utraty wzroku [19,29]. Uwzględniono je w przedstawionych przeglądzie systematycznym i metaanalizie. Wszystkie te parametry oceniono po przeprowadzeniu witrektomii lub po zakończeniu leczenia. Wyjątkiem było RD, które badano osobno przed i po PPV. W opisanym tu badaniu oceniano wpływ czasu wykonania witrektomii na wyniki, uzyskiwane u chorych z pozostawionymi fragmentami własnej soczewki, operowanych po okresie rekonwalescencji po operacji usunięcia zaćmy.

Chorzy i metody

Przeanalizowano bazę danych Medline oraz doniesienia, na które powoływano się w piśmiennictwie dołączonym do wybranych artykułów. Strategię poszukiwań przedstawiono bliżej w załączniku (patrz materiały dodatkowe dostępne na stronie AJO.com). Do analizy włączono różne typy badań. Ponadto nie odnaleziono wcześniejszych systematycznych przeglądów ani metaanaliz poświęconych temu zagadnieniu. Wstępnie oceniono artykuły opisujące te badania, w których u co najmniej 80% uczestników (lub w wyróżnionej podgrupie) po operacji usunięcia zaćmy starczej stwierdzono fragmenty soczewki własnej chorego pozostawione w ciele szklistym lub artykuły uwzględniające tę samą grupę chorych, która uczestniczyła w innym doniesieniu włączonym do analizy [51]. Włączenie do metaanalizy wymagało oceny w wynikach badania co najmniej jednego z wymienionych wyżej parametrów, dwóch punktów czasowych (od operacji usunięcia zaćmy do witrektomii), udziału 10 chorych oraz 3-miesięcznego okresu obserwacji.

Dane gromadzono dwukrotnie w odstępach około 3 miesięcy, a rozbieżności wyjaśniano ponownie analizując artykuł. Podczas analizy każdego badania i jego wyników odnotowywano liczbę chorych poddanych witrektomii, odrębnie dla osób, u których osiągnięto lub nie osiągnięto założonego punktu końcowego, w każdym odstępach czasowym. Wykluczano dane chorych poddanych witrektomii przed 3 dniem po operacji usunięcia zaćmy oraz dane wszystkich grup chorych, w których



Rycina 1. Schemat blokowy procedury wyszukiwania piśmiennictwa poświęconego badaniom oceniającym czas wykonywania witrektomii z powodu pozostawienia fragmentów soczewki ocznej (zaadaptowano z Moher i wsp. [62])

Tabela 1. Opis badań uwzględnionych w przeglądzie systematycznym i metaanalizie, poświęconych ocenie czasu wykonania

Numer badania ^a	Zastosowanie badania	ID badania ^b	Miejsce badania (#L)	IPY-FPY (wyłącznie)
1	MA	Fastenberg 1991 [17]	Nowy Jork (1)	–
2	MA	Blodi 1992 [30]	Floryda, Iowa, Illinois (3)	1981–90
2a	SR	Flynn 1986 [59]	Floryda (1)	1980–83
2b	SR	Smiddy 1996 [64]	Floryda (1)	1981–92
3	MA	Gilliland 1992 [18]	Teksas (1)	1979–91
4	MA	Pollet 1995 [19]	Belgia (1)	1991–94
5	MA	Tommila 1995 [31]	Finlandia	1991–94
6	MA	Borne 1996 [21]	Pensylwania (1)	1991–94
7	MA	Ross 1996 [16]	Kolumbia Brytyjska (1)	1990–94
7a	MA	Ross 1993 [32]	Kolumbia Brytyjska (1)	–
8	MA	Marhgerio 1997 [2]	Michigan (1)	1986–96
9	MA	Stilma 1997 [4]	Holandia (11)	1988–94
10	MA	Bessant 1998 [20]	Anglia (1)	1991–95
11	MA	Stenkula 1998 [3]	Szwecja (2)	1994–94 19
12	MA	Watts 2000 [11]	Walia (1)	1995–98
13	MA	Al-Khaier 2001 [25]	Anglia (1)	1993–98
13a	MA	Wong 1997 [33]	Anglia (1)	1993–94
14	MA	Oruc 2001 [47]	Missouri (1)	1990–98
15	MA	Hansson 2002 [34]	Szwecja (1)	1997–2000
16	MA	Yang 2002 [35]	Tajwan (2)	1992–98
17	MA	Scott 2003 [36]	Floryda (1)	1990–2001
17a	MA	Moore 2003 [37]	Floryda (1)	1990–2001
17b	MA	Kim 1994 [38]	Floryda (1)	1990–92
17c	SR	Vilar 1997 [39]	Floryda (1)	1993–95
17d	SR	Smiddy 2003 [65]	Floryda (1)	1994–2001
17e	SR	Irvine 1992 [66]	Floryda (1)	1991–91
17f	SR	Kim 1996 [49]	Floryda (1)	1990–94
18	MA	Stefaniotou 2003 [40]	Grecja (1)	–
19	MA	van der Meulen 2004 [12]	Holandia (1)	1996–2000
20	MA	Ruiz-Moreno 2006 [13]	Hiszpania (1)	–
21	MA	Ho SF 2007 [15]	Anglia (1)	2000–2006
22	MA	Merani 2007 [6]	Australia (1)	1998–2003
23	MA	Romero-Aroca 2007 [5]	Hiszpania (1)	1997–2005
24	MA	Tajunisah 2007 [8]	Malaje (1)	2001–2005
25	MA	Chen 2008 [24]	Tajwan (1)	2000–2006

witrektomii z powodu pozostawienia fragmentów soczewki

Liczba oczu	Liczba PPV (PPV%)	Wiek chorych M/Md/Min/Max	Liczba dni między CS a PPV M/Md/Min/Max	Czas trwania obserwacji (miesiące) M/Md/Min/Max
13	11 (85)	-/-27/88	-/-/-	-/-7/30
36	32 (89)	-/-/-	-/-/-	14/-1/60
2	2 (100)	-81/75/86	-/50/45/55	-/5/-
6	6 (100)	-/-/-	-/14/2/480	23/-6/50
65	56 (86)	73/-40/90	-/-/-	20/-/-
21	21 (100)	68/-39/86	-/20/0/10950	10/-/-
23	23 (100)	75/-56/89	-/7/0/53	11/-3/20
121	121 (100)	75/-43/92	19/30/0/120	17/-3/-
54	46 (85)	74/-41/94	-/-0/-	14/-6/48
12	10 (83)	77/76/53/94	20/12/0/93	16/16/6/26
126	126 (100)	77/-24/96	-/-/-	19/-6/-
70	63 (90)	75/-47/88	-/-0/-	-/-3/-
44	34 (77)	68/-20/87	-/-0/105	7/-1/26
19	0 (100)	76/79/58/89	21/20/0/60	11/8/0/24
18	18 (100)	74/76/62/87	10/5/0/77	14/12/6/34
89	89 (100)	77/-47/94	-/15/0/357	6/-1/60
19	19 (100)	64/-/-	29/20/2/192	-/-2/-
85	85 (100)	74/-/-	-/-/-	10/-2/272
66	66 (100)	-80/41/94	-/3/0/255	-/8/0/30
25	24 (96)	70/72/40/90	25/17/0/97	10/6/3/44
343	343 (100)	-76/24/100	-/12/0/-	-/8/1/96
343	343 (100)	-76/24/100	-/13/0/-	-/8/1/96
62	62 (100)	75/-51/91	-/-0/365	-/-/-
126	126 (100)	74/-40/94	-/-0/225	12/-1/36
101	101 (100)	76/-/-	22/8/0/336	14/9/3/82
4	4 (100)	-81/74/90	-/103/50/368	-/5/2/8
5	5 (100)	-77/73/84	-/17/5/198	-/10/3/21
26	26 (100)	67/-59/90	-/-/-	-/-3/9
13	13 (100)	77/77/63/84	14/9/2/50	29/28/3/69
18	18 (100)	71/71/58/87	8/7/0/24	34/45/6/53
82	82 (100)	-78/48/85	-/-/-	-/27/4/48
223	223 (100)	76/78/53/93	10/4/0/132	21/15/0/66
47	47 (100)	73/-57/86	-/-/-	63/-12/106
22	22 (100)	69/68/52/84	11/5/0/60	9/-1/24
78	78 (100)	70/-24/92	-/-/-	14/-5/47

Tabela 1 (ciąg dalszy). Opis badań uwzględnionych w przeglądzie systematycznym i metaanalizie, poświęconych ocenie

Numer badania	Zastosowanie badania	ID badania	Miejsce badania (#L)	IPY-FPY (wyłącznie)
26	MA	Schaal 2009 [1]	Kentucky (2)	2000–2006
27	MA	Ho LY 2010 [41]	Michigan (1)	2005–2008
28	SR	Lambrou 1992 [10]	Floryda (1)	1988–90
29	SR	Greve 1993 [42]	Luizjana (6)	1989–92
30	SR	Kapusta 1996 [26]	Quebec (1)	1991–95
31	SR	Terasaki 1997 [14]	Japonia (1)	1995–98
32	SR	Boscher 1998 [50]	Francja (1)	1993–96
33	SR	Joondeph 1999 [43]	Michigan (1)	–
34	SR	Lu 1999 [23]	Chiny (–)	–
35	SR	Yeo 1999 [7]	Anglia (1)	1995–96
36	SR	Verma 2001 [44]	Indie (1)	1997–99
37	SR	Wilkinson 2001 [60]	Maryland (1)	1977–99
38	SR	Kwok 2002 [27]	Hongkong (1)	1993–99
39	SR	Schwartz 2002 [45]	Teksas (2)	1995–99
40	SR	Murat Uyar 2003 [28]	Turcja (1)	1998–2000
41	SR	Greven 2004 [29]	Karolina Północna (2)	1994–2000
42	SR	Kiss 2008 [46]	Massachusetts (1)	2007–2007
43	SR	Ho LY 2009 [48]	Pensylwania (1)	2001–2007

#L – liczba miejsc, w których przeprowadzono badanie, #PPV – liczba oczu poddanych PPV, CS – operacja usunięcia zaćmy, FPY – rok obserwacji ostatniego chorego, rzęskowego, PPV% – odsetek oczu poddanych PPV; – – brak danych, SR – przegląd systematyczny.
^aUczestnicy badania oznaczonego literą są podgrupą uczestników badania oznaczonego danym numerem (np. uczestnicy badania 7a są podgrupą uczestników badania 7).
^bBadanie określone nazwiskiem pierwszego autora i rokiem publikacji.

witrektomię wykonywano po upływie średnio mniej niż 3 dni od operacji usunięcia zaćmy.

Posługując się programem SAS dla Windows, wersja 9.2 (TS Level 1MO, 2006, SAS Institute Inc, Cary, Karolina Północna, USA), dokładny model regresji logistycznej wykorzystano do oszacowania ilorazów szans, jednego dla każdej kombinacji badanie/punkt końcowy i dla każdego opóźnienia w wykonaniu witrektomii o dodatkowy tydzień (po upływie 3 dni od operacji usunięcia zaćmy). Wszystkie ilorazy szans (z poszczególnych badań) dla każdego punktu końcowego wykorzystano do oszacowania zsumowanego ilorazu szans dla danego punktu końcowego za pomocą programu Comprehensive Meta Analysis, wersja 2.2 (Biostat Inc, Englewood, New Jersey, USA). Z uwagi na odmienności wynikające ze zróżnicowania grup chorych i postępowania operujących lekarzy, a także celu metaana-

lizy, jakim było uogólnienie oszacowanego łącznych następstw na inne populacje chorych, wykorzystano modele efektów losowych [52].

Jakość badania oceniono za pomocą listy kontrolnej opracowanej na podstawie uznanych źródeł [53] oraz metody zaproponowanej przez Mincklera [54]. Stronniczość zgłaszania i publikacji oceniono metodami trim and fill oraz fail safe N [52]. Heterogenność badania dla wszystkich istotnych efektów, jeśli statystyka I^2 przekraczała 0 [52,55]. W analizie podgrup oceniano różnice między badaniami z udziałem chorych, u których pozostawiono wyłącznie fragmenty jądra soczewki a badaniami, w których uczestniczyli również chorzy z pozostawionymi fragmentami korowymi soczewki oka. Analizy wrażliwości [52,55] przeprowadzono w celu oceny następstw: 1) ustalenia momentu odcięcia wykonania

czasu wykonania witrektomii z powodu pozostawienia fragmentów soczewki

Liczba oczu	Liczba PPV (PPV%)	Wiek chorych M/Md/Min/Max	Liczba dni między CS a PPV M/Md/Min/Max	Czas trwania obserwacji (miesiące) M/Md/Min/Max
42	27 (64)	71-/59/85	-/-/-	12/12/12/12
17	17 (100)	73-/58/85	7-/2/17	5-/1/16
8	8 (100)	77/78/64/88	8/3/1/36	12/10/2/22
17	17 (100)	74-/56/91	-/-/-	13-/0/8
25	25 (100)	77-/60/94	-/-/0/90	-/6/2/-
15	14 (93)	74/76/56/86	3/3/0/7	-/-/-
21	21 (100)	75-/45/96	15-/1/120	21-/7/37
14	14 (100)	-/-/42/90	-/-/1/56	-/-/-
3	3 (100)	-/-/-	-/-/3	-/-/-
22	22 (100)	-/-/-	-/-/97	-/3/9
24	24 (100)	54-/40/77	29-/0/99	-/3/-
135	135 (100)	-/-/42/89	-/-/0/6935	-/-/-
27	27 (100)	74-/54/85	10-/0/70	31-/3/60
26	26 (100)	-/-/-	-/6/1/77	6/6/6/6
43	43 (100)	65-/46/79	15-/0/90	8-/2/27
42	42 (100)	73/73/39/89	-/-/-	30/25/6/-
6	6 (100)	-/-/-	19/19/2/30	-/-/-
166	166 (100)	-/75/37/98	-/4/0/139	20-/3/69

IPY – rok obserwacji pierwszego chorego, M – średnia, MA – metaanaliza, Max – maksymalnie, Md – mediana, Min – minimalnie, PPV – witrektomia przez część płaską ciała

witrektomii na 3 dzień po operacji usunięcia zaćmy, 2) usunięcia jednego badania w danym momencie i 3) przypuszczenia, że wszystkie istotne następstwa znajdowały się na poziomie dolnej granicy przypisanych przedziałów ufności.

Wyniki

Wyłoniono ogółem 257 doniesień, z których 104 wykluczono po zapoznaniu się z tytułem i streszczeniem. Następnie wyszukano i zweryfikowano pełną treść pozostałych 153 artykułów. Wstępnie oceniono 66 doniesień poświęconych badaniom przeprowadzonym w 56 kohortach chorych, ale w 13 opracowaniach nie omówiono wyników witrektomii wykonanej w różnym czasie (ponad 3 dni po operacji usunięcia zaćmy).

Pozostały zatem 53 doniesienia opisujące badania przeprowadzone w 43 kohortach chorych. Uwzględniono je w systematycznym przeglądzie piśmiennictwa, a 31 doniesień opisujących badania przeprowadzone z udziałem 27 kohort chorych dostarczyło danych do przeprowadzenia metaanalizy. Wyniki tych poszukiwań przedstawiono na rycinie 1.

Dokładność wyszukiwania metodą wielokrotnego połowu oceniono przeszukując wykazy piśmiennictwa wszystkich 66 artykułów uwzględnionych w analizie, a system Web of Science przeszukano pod kątem wszystkich artykułów ($n=228$) odnoszących się do któregośkolwiek doniesienia wymienionego w dostępnych wykazach. Oszacowano [56], że artykułów mających istotne znaczenie jest ogółem 66 (95% PU 62-70), co świadczy, że pominięto najwyżej 4 artykuły.

Tabela 2. Wyniki systematycznego przeglądu piśmiennictwa poświęconego ocenie czasu wykonania witrektomii z powodu pozostawienia fragmentów soczewki, z uwzględnieniem punktów końcowych^a

Numer badania ^b	ID badania ^c	VA	RD przed	RD po	IOP	IOI	CME	CE
1	Fastenberg 1991 [17]	–	–	–	E–nSS	E–nSS	–	–
2	Blodi 1992 [30]	BW	–	BW	E–SS	E–nSS	BW	BW
3	Gilliand 1992 [18]	BW	–	–	BW	–	–	–
4	Pollet 1995 [19]	–	–	–	E–nSS	–	–	–
5	Tommila 1995 [31]	E–nSS	–	–	E–nSS	–	–	–
6	Borne 1996 [21]	E–nSS	–	–	–	–	–	–
7	Ross 1996 [16]	E–nSS	–	–	E–nSS	–	–	–
7a	Ross 1993 [32]	BW	E–nSS	E–nSS	–	–	L–nSS	–
8	Margherio 1997 [2]	E–nSS	E–nSS	BW	E–nSS	BW	L–nSS	BW
9	Stilma 1997 [4]	E–nSS	–	–	–	–	–	–
10	Bessant 1998 [20]	E–nSS	–	E–nSS	L–nSS	–	–	–
11	Stenkula 1998 [3]	E–nSS	–	–	BW	BW	– E –	–
12	Watts 2000 [11]	E–nSS	–	–	E–nSS	E–nSS	–	–
13	Al–Khaier 2001 [25]	E–SS	–	–	BW	–	–	–
13a	Wong 1997 [33]	–	–	E–nSS	–	–	–	–
14	Oruc 2001 [47]	M–nSS	–	–	–	–	–	–
15	Hansson 2002 [34]	E–nSS	–	–	BW	–	–	–
16	Yang 2002 [35]	E–nSS	E–nSS	–	–	E–nSS	–	–
17	Scott 2003 [36]	E–nSS	–	–	E–nSS	–	–	–
17a	Moore 2003 [37]	–	BW	E–nSS	–	–	–	–
17b	Kim 1994 [38]	E–nSS	–	–	E–nSS	–	–	–
17c	Vilar 1997 [39]	BW	–	E–nSS	BW	–	–	–
18	Stefaniotou 2003 [40]	E–nSS	E–nSS	E–nSS	E–nSS	BW	–	–
19	van der Meulen 2004 [12]	M–nSS	–	–	BW	–	E–nSS	–
20	Ruiz–Moreno 2006 [13]	BW	–	BW	E–nSS	–	–	–
21	Ho SF 2007 [15]	E–SS	–	E–nSS	E–nSS	–	–	–
22	Merani 2007 [6]	E–nSS	E–nSS	E–nSS	BW	BW	E–nSS	Niejasne
23	Romero–Aroca 2007 [5]	E–SS	–	–	E–SS	–	E–SS	–
24	Tajunisah 2007 [8]	BW	–	–	–	–	–	–
25	Chen 2008 [24]	E–SS	E–nSS	E–nSS	E–SS	BW	E–nSS	–
26	Schaal 2009 [1]	M–nSS	Excl	–	E–nSS	–	BW	–
27	Ho LY 2010 [41]	BW	E–nSS	–	–	–	–	–

Tabela 2 (ciąg dalszy). Wyniki systematycznego przeglądu piśmiennictwa poświęconego ocenie czasu wykonania witrektomii z powodu pozostawienia fragmentów soczewki, z uwzględnieniem punktów końcowych^a

Numer badania ^b	ID badania	VA	RD przed	RD po	IOP	IOI	CME	CE
28	Lambrou 1992 [10]	E-nSS	–	–	–	–	–	–
29	Greve 1993 [42]	–	–	–	E-nSS	–	–	–
30	Kapusta 1996 [26]	BW	–	–	–	–	–	–
31	Terasaki 1997 [14]	E-nSS	–	–	–	–	–	–
32	Boscher 1998 [50]	L-nSS	–	–	–	–	–	–
33	Joondeph 1999 [43]	–	–	–	E-nSS	–	–	–
35	Yeo 1999 [7]	E-SS	–	–	E-SS	–	–	–
36	Verma 2001 [44]	E-nSS	–	–	–	–	–	–
38	Kwok 2002 [27]	BW	–	–	BW	–	–	–
39	Schwartz 2002 [45]	E-nSS	–	–	–	–	–	–
40	Murat Uyar 2003 [28]	BW	–	–	BW	–	–	–
41	Greven 2004 [29]	BW	–	–	–	–	–	–
42	Kiss 2008 [46]	BW	–	–	E-nSS	–	–	E-nSS
43	Ho LY 2009 [48]	Niejasne	Niejasne	E-SS	–	Niejasne	–	–

– – brak danych i niemożność oszacowania wyniku, BW – czas, w którym wykonano witrektomię, nie wpływa na wynik ($p^b < 0,5$), CE – obrzęk rogówki, CME – torbielowaty obrzęk siatkówki, E-SS – znamienne statystycznie przewaga wczesnej witrektomii ($p^b \leq 0,05$), E-nSS – nieznamienne statystycznie przewaga wczesnej witrektomii, Excl – chorzy wykluczeni z analizy, IOI – zapalenie/zakażenie wewnątrzgałkowe, IOP – podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe, L-nSS – nieznamienne statystycznie przewaga późnej witrektomii ($0,5 > p^b > 0,05$), M-nSS – nieznamienne statystycznie wyniki mieszane, PPV – witrektomia przez część płaską ciała rzęskowego, RD – odwarstwienie siatkówki, VA – ostrość wzroku, wynik niejasny – niejednoznaczny wpływ czasu wykonania witrektomii na jej wynik ($p^b > 0,5$).

^aWartości p podano w przybliżeniu i mogą być one oparte na danych z artykułu i/lub obliczeniach przeprowadzonych z użyciem modelu regresji logistycznej (wykonano tak dla metaanalizy).

^bUczestnicy badania oznaczonego literą są podgrupą uczestników badania oznaczonego danym numerem (np. uczestnicy badania 7a są podgrupą uczestników badania 7).

^cBadanie określone nazwiskiem pierwszego autora i rokiem publikacji.

Systematyczny przegląd piśmiennictwa

W tabeli 1 przedstawiono szczegóły 53 artykułów uwzględnionych w przeglądzie systematycznym, opublikowanych w latach 1986–2010. Rozkład geograficzny doniesień był następujący: 28 pochodziło ze Stanów Zjednoczonych lub Kanady, 16 z Europy, 8 z Azji i 1 z Australii. Chorych leczono w latach 1977–2008, a czas między opisanymi w doniesieniach najwcześniejszą i najpóźniejszą witrektomią wyniósł średnio 6,0 lat (zakres od roku do 23 lat). Wśród badań 43 były raczej niewielkie, w 37 z nich (86,0%) uczestniczyło niespełna 100 chorych (zakres 2–343), a uzyskane dane pochodziły z leczenia 2380 oczu (średnio 55,3 oka na badanie). W 2323 (97,6%) oczu wykonano PPV, a 57 (2,4%) leczono zachowawczo. Średni wiek chorych wyniósł 73,8 roku, a 54,1% (1078/1994) stanowiły kobiety. Czas między operacją usunięcia zaćmy a witrektomią wyniósł średnio ponad 3 tygodnie, a przeciętny czas trwania obserwacji

oszacowano na 15,6 miesiąca. W tabeli 2 przedstawiono, na który z punktów końcowych korzystniej wpływa wcześniej, a na który późniejsze wykonanie witrektomii, na podstawie danych pochodzących z dostępnych badań. W piśmiennictwie podano oczywiście więcej wyników, a chociaż wiele z nich nie osiągnęło znamienności statystycznej, przemawiają jednak za wcześniejszym wykonywaniem witrektomii.

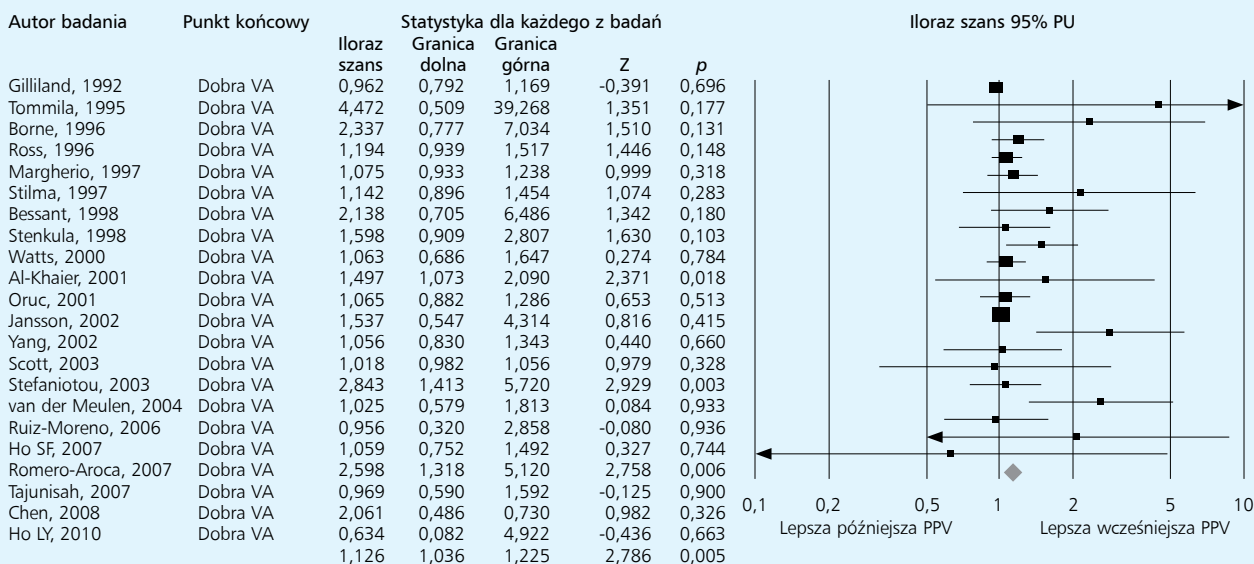
ANALIZA PIERWSZEGO TYGODNIA. Jednym z zagadnień wymagających rozstrzygnięcia jest próba wykonania witrektomii w dniu operacji usunięcia zaćmy. Niektórzy badacze zalecają takie postępowanie [3,8,22,23,31,40], inni jednak zwracają uwagę, że uniemożliwia ono uruchomienie chorego lub odczekanie późniejszej pory tego samego dnia [9,38]. Zdaniem części autorów znieczulenie stosowane podczas operacji usunięcia zaćmy może utrudniać przeprowadzenie witrektomii w tym samym dniu [3,5], inni natomiast nie

Tabela 3. Ostrość wzroku końcowa/po witrektomii w zależności od tego, w którym dniu po operacji usunięcia zaćmy (dzień 0-7) wykonano witrektomię z powodu pozostawienia fragmentów soczewki^a

Ostrość wzroku ^b	Witrektomia wykonana w dniu po operacji zaćmy								Dane zbiorcze		
	0	1	2	3	4	5	6	7	Ogółem	0-2	3-7
Liczba chorych											
Dobra	12	3	9	3	6	4	8	6	51	24	27
Średnia	4	2	6	4	2	1	1	2	22	12	10
Zła	7	4	7	1	0	1	1	0	21	18	3
Ogółem	23	9	22	8	8	6	10	8	94	54	40
Odsetek chorych											
Dobra	52,2	33,3	40,9	37,5	75,0	66,7	80,0	75,0		44,4	67,5
Średnia	17,4	22,2	27,3	50,0	25,0	16,7	10,0	25,0		22,2	25,0
Zła	30,4	44,4	31,8	12,5	0,0	16,7	10,0	0,0		33,3	7,5

^aDane pochodzą z 12 artykułów [3,8,10-14,32,33,35,41,46], które dostarczyły szczegółowych danych o poszczególnych chorych, niezbędnych w celu przeprowadzenia tej analizy.
^bOstrość wzroku (VA): dobra VA $\geq >0,5$ lub 20/40, średnia VA 0,5-0,1 lub 20/40, zła VA $\leq <0,1$ lub 20/200.

Iloraz szans dla niezbyt dobrej ostrości wzroku (LT/LE 0,5) w odniesieniu do tygodniowego opóźnienia momentu wykonania zabiegu – model efektów losowych



Rycina 2. Wykres typu forest plot dla niezbyt dobrej ostrości wzroku ($\leq < 0,5$ lub 20/40) opracowany z użyciem metody efektów losowych w celu oceny czasu wykonania witrektomii u chorych z pozostawionymi fragmentami soczewki oka. Metaanaliza pozwoliła na oszacowanie sumarycznego ilorazu szans dla każdego dodatkowego tygodnia opóźnienia w wykonaniu witrektomii. Czarne kwadraty na wykresie (wielkość proporcjonalna do znaczenia badania w przedstawionej metaanalizie) oznaczają oszacowany iloraz szans dla każdego badania, a linie określają zakres 95% przedziału ufności (obliczonego z użyciem modelu dokładnej regresji logistycznej). Symbol rombu (u dołu wykresu) znajduje się na środku w miejscu oszacowanej wartości sumarycznego ilorazu szans, obejmując zakres 95% przedziału ufności. Z: Borenstein i wsp. [52].

Tabela 4. Metaanaliza wyników dotyczących wpływu czasu wykonania witrektomii (3 dni po operacji usunięcia zaćmy lub później) z powodu pozostawienia fragmentów soczewki

Działania niepożądane ^b	Liczba badań	OR z MA	OR w dolnej granicy PU	OR w górniej granicy PU	p	I ²	Liczba oczu ogółem	PERR w pierwszym tygodniu	PERR w pierwszych 3 tygodniach ^a	NNT w pierwszych 3 tygodniach ^a
Niezbyt dobra VA	22	1,13	1,04	1,22	0,005	36,2	1272	4,5%	13,8%	8
Zła VA	16	1,05	1,01	1,09	0,009	0,0	1007	0,9%	2,7%	37
RD przed PPV	7	1,29	1,01	1,65	0,038	76,6	737	1,1%	4,2%	24
RD po PPV	11	1,13	1,02	1,26	0,024	22,1	861	0,7%	2,4%	43
IOP/jaskra	18	1,23	1,07	1,41	0,003	59,0	992	3,3%	11,2%	9
IOI	7	1,20	1,01	1,42	0,041	0,0	230	1,2%	4,2%	25
CME	7	1,05	0,74	1,49	0,770	20,7	347	NI: wyniki MA nieznamiennie		
Obrzęk rogówki	2	1,09	0,88	1,35	0,434	0,0	165	NI: wyniki MA nieznamiennie		
Złożone działanie niepożądane (każde z 5 zdarzeń: niezbyt dobra VA, RD przed lub po PPV, IOP i/lub IOI)								10,3%	31,4%	4

CME – torbielowaty obrzęk plamki, I² – miara heterogenności, IOI – zapalenie/zakażenie wewnątrzgałkowe, IOP – podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe, MA – metaanaliza, NI – nie uwzględniono, NNT – liczba chorych wymagających leczenia koniecznego, by uniknąć pojedynczego dodatkowego działania niepożądanego, OR – iloraz szans, PERR – odsetek pozytywnej redukcji liczby zdarzeń (wskazuje na zmniejszenie odsetka chorych, u których nie wystąpiło działanie niepożądane), PPV – witrektomia przez część płaską ciała rzęskowego, RD – odwarstwienie siatkówki, VA – ostrość wzroku, niezbyt dobra VA – VA ≤/ < 0,5 lub 2-/40, zła VA – VA ≤/ < 0,1 lub 20/200.

^aPrzybliżony czas oczekiwania na wykonanie PPV (po 3 dniach oczekiwania za zagojenie oka po operacji usunięcia zaćmy).

^bWszystkie punkty końcowe oceniono po wykonaniu PPV lub w analizie końcowej, chyba że podano inaczej.

uznają wykonywania obu operacji w jednym dniu za konieczne [21].

W jednym z doniesień zasugerowano wykonywanie witrektomii następnego dnia po operacji usunięcia zaćmy [23], wielu autorów proponuje jednak odczekanie do czasu wygojenia oka po operacji zaćmy (w celu usunięcia zagęszczeń ocznych, ustąpienia stanu zapalnego i obrzęku rogówki) [8,9,35,36]. W jednym z badań wczesne wykonanie witrektomii, tj. w ciągu 3 dni po operacji usunięcia zaćmy, pogarszało ostrość wzroku i powodowało rozerwanie siatkówki [17], w innym zaś zagrażało zapaleniem wnętrza gałki ocznej [20]. Z kolei w trzecim z badań, podczas którego 3 chorych poddano witrektomii w ciągu 72 godzin po operacji usunięcia zaćmy z powodu pozostawienia fragmentów siatkówki, u jednego z nich obserwowano CME, u drugiego odwarstwienie siatkówki, a u wszystkich rozwinął się stan zapalny o ciężkim przebiegu [23].

Pierwszych kilka dni po operacji usunięcia zaćmy może nie być najlepszym czasem na wykonywanie witrektomii. Najlepiej wówczas unikać tego zabiegu, poza specjalnymi uwarunkowaniami, gdy jego odwlekanie jest niemożliwe. Wykorzystując dane poszczególnych chorych uczestniczących w części analizowanych badań [3,8,10-14, 32,33,35,41,46] ($n=12$), oceniających właściwy czas wyko-

nywania witrektomii po operacji usunięcia zaćmy, w tabeli 3 przedstawiono wyniki dotyczące ostrości wzroku, uzyskane każdego dnia pierwszego tygodnia. Następowala zarówno poprawa, jak i pogorszenie się ostrości wzroku, przy czym więcej dobrych i mniej złych wyników obserwowano między 3 a 7 dniem ($p=0,006$ w teście Mantela-Haenszela χ^2 dla tendencji [57]). W tabeli 3 przedstawiono również dane zgromadzone w dniach 0-2 oraz 3-7, również świadczące o skłonności do uzyskiwania lepszej ostrości wzroku dzięki wykonaniu witrektomii między 3 a 7 dniem ($p=0,004$ w teście Mantela-Haenszela χ^2 dla tendencji). Na podstawie wyników tej analizy uznano czas między dniem operacji a 2 dniem po niej za okres rekonwalescencji, a metaanaliza ograniczała się do chorych poddanych witrektomii w 3 lub dalszym dniu po operacji usunięcia zaćmy (średnio dla danych grupowych). Hipoteza zakładająca stały iloraz szans między kolejnymi tygodniami dla każdego tygodniowego opóźnienia witrektomii nie byłaby wiarygodna, gdyby w analizie nie uwzględniono danych z okresu rekonwalescencji.

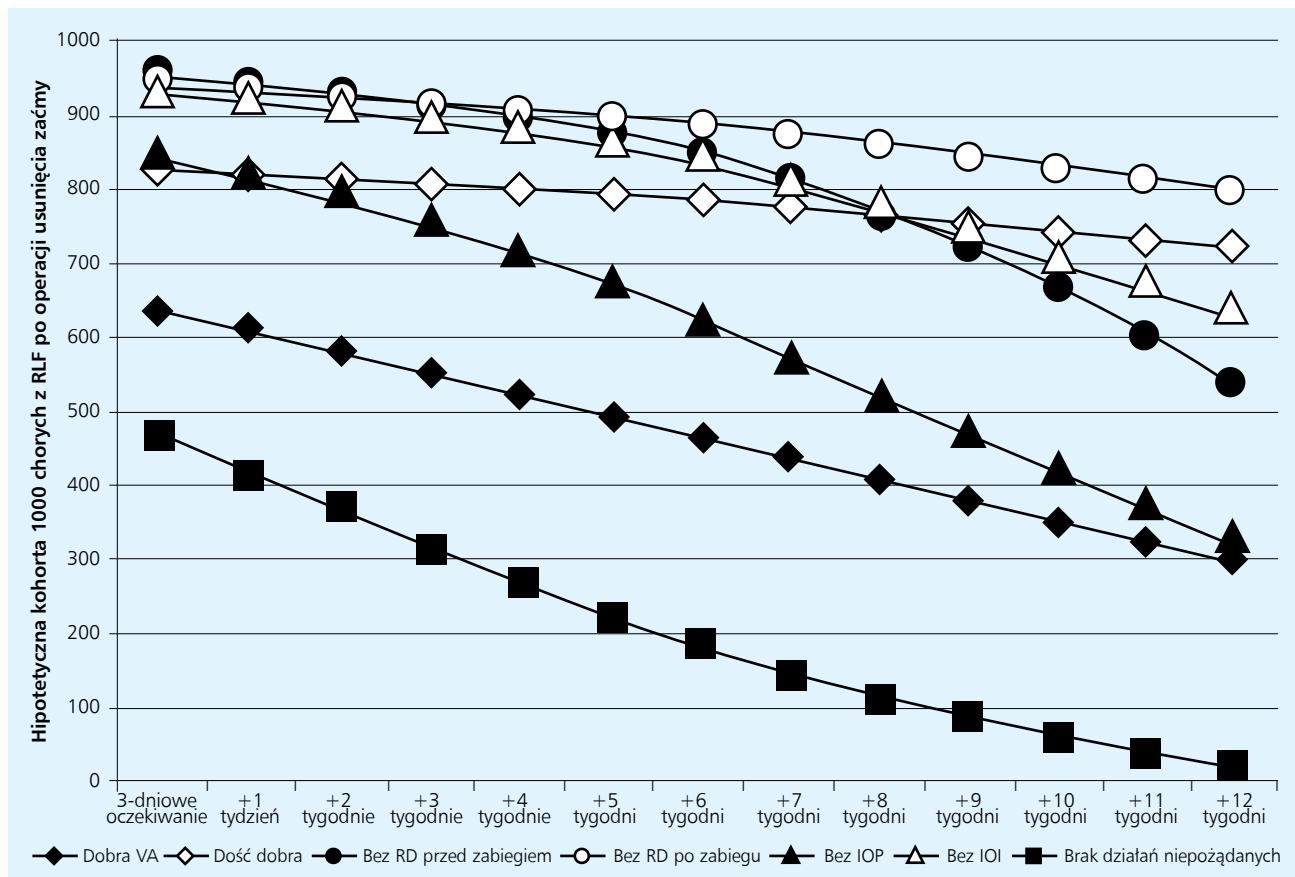
ANALIZA MOCY STATYSTYCZNEJ. Wielu autorów zwraca uwagę, że uzyskiwanie wyników nieznamiennych statystycznie można przypisać niewielkiej liczbie uczestników badania i jego małej mocy, żaden z nich nie przedstawił jednak

analizy o wystarczającej mocy. Oszacowano moc każdego z badań [57], a uzyskane wyniki (średnia 23%, mediana 13%) wskazują, że moc wielu badań jest rzeczywiście niewielka.

ANALIZA JAKOŚCI. Żadne z badań uwzględnionych w metaanalizie nie było badaniem prospektywnym ani randomizowanym, wyraźnie określono jednak pozbawione stronniczości kryteria włączenia i wykluczenia. Gromadzenie danych nie było zasłепione i wszyscy oceniający wyniki oraz czynniki ryzyka byli świadomi stanu leczenia. Wszystkie informacje dotyczące czynników ryzyka zapisano jednak w dokumentacji przed uzyskaniem wyników leczenia, dzięki czemu uniknięto stronniczości [58]. W 19 spośród 27 badań (70%) przedstawiono serie opisów kolejnych przypadków chorych (próbą reprezentatywną) [41], a w 24 badaniach (89%) odnotowano długotrwale obserwacje. W 24 badaniach (89%)

podano charakterystykę chorych w chwili zgłoszenia się do lekarza, ale zaledwie w 7 badaniach (26%) opisano współistniejące choroby narządu wzroku. W 25 badaniach (93%) omówiono wszystkich chorych, w 26 (96%) podano przyczyny wykluczenia lub utraty kontaktu z chorymi, a jedynie w 20 badaniach (74%) przedstawiono informacje o wszystkich chorych wykluczonych z badania z powodu brakujących danych lub utraty kontaktu w trakcie obserwacji. Autorzy 19 badań (70%) podali własne kryteria wyboru metody leczenia i czasu wykonania witrektomii, ale tylko w 13 badaniach (48%) przedstawiono wystandaryzowaną ocenę określonych punktów końcowych i aktualne prawdopodobieństwo.

Posługując się systemem klasyfikacji Mincklera oceny dowodów naukowych [54] uznano, że 23 badania były na poziomie wiarygodności A, 1 na poziomie B i 2 na poziomie C. W odniesieniu do klasy zaleceń wszystkie badania oceniono



Rycina 3. Szacowane zmniejszenie liczby pozytywnych punktów końcowych w miarę wydłużania się okresu oczekiwania na witrektomię wykonywaną z powodu pozostawienia fragmentów soczewki (RLF) w hipotetycznej kohorcie złożonej z 1000 chorych. VA – ostrość wzroku, dobra VA ($\geq >0,5$ lub 20/40), zła VA ($\leq <0,1$ lub 20/200), RD – odwarstwienie siatkówki, IOP – podwyższone ciśnienie wewnątrzgałkowe, IOI – zakażenie/zapalenie wewnątrzgałkowe; zdarzenie niepożądane – niezbyt dobra VA, RD przed zabiegiem, RD po zabiegu, IOP i/lub IOI.

na poziomie III (słabe). Jedno badanie dostarczyło danych dla wszystkich 8 punktów końcowych, 2 dla 6, 3 dla 5, 5 dla 4, 4 dla 3, 9 dla 2 i 3 dla 1 punktu końcowego. W 3 badaniach obserwacja trwała przeciętnie 3-6 miesięcy, w 11 6-12 miesięcy, w 9 12-24 miesiące, a w 4 ponad 24 miesiące.

Metaanaliza

W 27 badaniach, których dane posłużyły do opracowania metaanalizy, witrektomii poddano 1730 gałek ocznych. Uzyskane wyniki wskazują, że wcześniejsze wykonanie witrektomii (w 3 dniu po operacji usunięcia zaćmy lub później) może poprawiać wszystkie punkty końcowe, a wyniki znamienne statystycznie dotyczyły niezbyt dobrej ostrości wzroku (iloraz szans 1,13, 95% PU 1,04-1,22, $p=0,005$), złej ostrości wzroku (iloraz szans 1,05, 95% PU 1,01-1,09; $p=0,009$), RD przed witrektomią (iloraz szans 1,29, 95% PU 1,01-1,65, $p=0,038$), RD po witrektomii (iloraz szans 1,13, 95% PU 1,02-1,26, $p=0,024$), zwiększonego IOP (iloraz szans 1,23, 95% PU 1,07-1,41, $p=0,003$) oraz występowania zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego (iloraz szans 1,20, 95% PU 1,01-1,42 $p=0,041$). Wpływ na CME (iloraz szans 1,05 95% PU 0,74-1,49, $p=0,770$) i obrzęku rogówki (iloraz szans 1,09, 95% PU 0,88-1,35, $p=0,434$) nie był znamieny statystycznie. Na rycinie 2 przedstawiono wykres typu forest plot podsumowujący wyniki metaanalizy.

W ostatnim wierszu tabeli 4 przedstawiono punkt złożony z 5 zdarzeń niepożądanych, takich jak: niezbyt dobra ostrość wzroku, RD przed PPV, RD po PPV, zwiększone IOP oraz występowanie zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego. Na podstawie modelu oszacowano, że w 3 dniu po operacji usunięcia zaćmy opóźnienie wykonania witrektomii o każdy kolejny tydzień zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia u chorego co najmniej jednego zdarzenia niepożądanego o 10,3%. Jeśli po 3 dniach od operacji usunięcia zaćmy wykonanie witrektomii nie zostanie opóźnione (średnie opóźnienie ≥ 3 tygodni), wskaźnik występowania złożonego punktu końcowego może się zmniejszyć się o 31,4%. Wskazuje to, że leczenie wymaga zaledwie 4 chorych [57]. Na rycinie 3 przedstawiono zmniejszenie częstości występowania korzystnych wyników z powodu większego opóźnienia wykonania witrektomii w hipotetycznej kohorcie złożonej z 1000 osób.

ANALIZA STRONNICZOŚCI. Dowodów stronniczości doniesień jest niewiele, ponieważ opublikowano głównie badania niewielkie, których wyniki są niezamienne statystycznie. W niektórych badaniach dostrzeżono jednak stronniczość i możliwe, że ich autorzy byli bardziej skłonni do przedstawienia wyników znamienych staty-

stycznie. Dostępność danych pochodzących z 27 badań uwzględnionych w metaanalizie wahała się od 22 (82%) dla niezbyt dobrej ostrości wzroku, 18 (67%) dla zwiększonego IOP, 16 (59%) dla złej ostrości wzroku, 11 (41%) dla RD po witrektomii oraz 7 (26%) dla RD przed witrektomią, występowania zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego oraz CME do 2 (7%) dla obrzęku rogówki. Całkowita dostępność danych wyniosła 42%. Wstępnie oceniono również 12 badań włączonych do systematycznego przeglądu piśmiennictwa i 9 uwzględnionych w metaanalizie, w których uczestniczyło ponad 10 chorych. Nie dostarczyły one przydatnych informacji o wpływie czasu wykonania zabiegu na uzyskane wyniki.

Zweryfikowane ilorazy szans (danych nie przedstawiono) dla wartości oszacowanych metodą trim and fill w odniesieniu do wyników znamienych statystycznie nie różniły się od aktualnych wyników (podanych w tabeli 4). Nadal sugeruje się uzyskiwanie lepszych wyników dzięki wcześniejszemu wykonywaniu witrektomii. Liczba dodatkowych, niezgłoszonych badań wymaganych do przedstawienia neutralnych wyników dla metaanalizy, świadczących o braku wpływu czasu wykonania witrektomii [52], określona metodą fail safe N, była dla poszczególnych punktów końcowych następująca: 17 spośród 35 (49%) dla złej ostrości wzroku, 27 spośród 44 (61%) dla RD przed PPV, 29 spośród 40 (73%) dla RD po PPV oraz 3 spośród 44 (7%) dla zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego. W przypadku dobrej ostrości wzroku i zwiększonego IOP niezgłoszonych badań było zbyt mało, by wykazać, że czas wykonania witrektomii nie ma znaczenia [52].

Dlatego, biorąc pod uwagę stronniczość publikacji i opisów, nieprzekonujące są jedynie wyniki dotyczące zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego. Wyniki te przedstawiono w 7 badaniach, ale dzięki analizie trim and fill dołączono 4 badania, co pozwoliło zmniejszyć oszacowany wpływ występowania zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego z 1,20 do 1,11. Wynik analizy fail safe N wyniósł 3, zatem tylko 7% niezgłoszonych badań musiałoby dostarczyć wyników neutralnych dla metaanalizy, by wykazać, że czas wykonania PPV nie wpływa na wystąpienie zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego. Nawet, gdyby wpływ ten nie był istotny, ogólne wyniki ani wnioski płynące z metaanalizy nie zmieniłyby się.

HETEROGENNOŚĆ I ANALIZA PODGRUPY. Posługując się analizami podgrup i metaregresji [52] próbowano wyjaśnić obserwowane zróżnicowanie wyników sumarycznych (ilorazy szans) ($I^2 > 0$, tabela 4), ale żadna z tych metod nie przyniosła zadowalającego rezultatu. Analiza podgrupy ujawniła większy wpływ badań oceniających oczy wyłącznie z pozo-

stawionym jądrem soczewki (w przeciwieństwie do badań, w których oceniano również oczy z pozostawionymi fragmentami warstwy korowej soczewki) [13]. W pierwszej grupie badań obserwowano znamienne różnice dotyczące jedynie zwiększonego IOP ($p=0,006$), ale również nieznacznie znamienne różnice dotyczące niezbyt dobrej ostrości wzroku ($p=0,105$) i złej ostrości wzroku ($p=0,062$).

ANALIZY WRAŻLIWOŚCI. Dzięki dołączeniu do analizy danych uzyskanych u chorych, u których witekтомię przeprowadzono w 2 dniu po operacji usunięcia zaćmy, oceniono wartość decyzji o odroczeniu tego zabiegu do 3 dnia po operacji zaćmy. Wyniki wcześniejszej witekтомii były gorsze, co potwierdza, że rekonwalescencja gałki ocznej trwa zwykle do 2 doby po operacji. Następnie z analizy wyłączono jedno z badań i oceniono, jak wpłynęło to na uzyskane wyniki [52]. Znamienność oszacowanych wyników utrzymała się dla niezbyt dobrej VA, złej VA oraz zwiększonego IOP. Natomiast wyłączenie jednego z czterech badań powodowało utratę znamienności statystycznej dla RD (przed i po witekтомii) oraz występowania zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego. Po założeniu bardzo mało prawdopodobnego scenariusza, w którym wszystkie znamienne wyniki znalazłyby się w dolnej granicy własnych przedziałów ufności, na podstawie zastosowanego modelu nadal szacowano, że opóźnienie wykonania witekтомii o tydzień mogłoby zwiększyć prawdopodobieństwo wystąpienia u chorego od 1 do 5 zdarzeń niepożądanych (tab. 4) o 3,2%, natomiast nieopóźnianie tego zabiegu zmniejszyłoby częstość występowania działań niepożądanych o 9,6%. Analizy wrażliwości wykazały ogólną stabilność wniosków wynikających z badań.

Omówienie

U chorych, u których pozostawiono fragmenty własnej soczewki, chirurg witreoretinalny musi zdecydować o postępowaniu i zaplanować czas przeprowadzenia witekтомii, często uzależniony od reakcji gałki ocznej [20,59]. W analizowanych doniesieniach kryteriami zakwalifikowania do witekтомii były poważne powikłania operacji usunięcia zaćmy, takie jak: zła VA, rozdarcie siatkówki lub jej odwarstwienie, zwiększenie IOP, rozwój zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego, CME oraz pozostawienie większej części soczewki. Prawdopodobieństwo skierowania takich chorych na konsultację specjalisty lub w celu wczesnego wykonania witekтомii jest większe [1,2,4,6,7,16-18,29,31-36,39]. Nie przyjęto wprawdzie wspólnego stanowiska określającego najlepszy czas na wykonanie PPV [1,5-7], w kilku badaniach

przedstawiono jednak wytyczne postępowania w praktyce klinicznej [3,4,13,20,21,31,36,45]. Na ogół zalecono w nich wykonywanie witekтомii wcześniej, tj. w ciągu 1-2 tygodni od operacji usunięcia zaćmy, a przeprowadzona metaanaliza potwierdza słuszność takiego założenia.

Wyniki badań świadczą o skuteczności wyłącznego leczenia farmakologicznego w niektórych oczach [1,17,32]. Leki przeciwzapalne oraz leki hamujące wydzielanie cieczy wodnistej w większości oczu umożliwiają krótkotrwałe opóźnienie stanu zapalnego i unormowanie ciśnienia wewnątrzgałkowego [36], a w niektórych oczach z pozostawionymi fragmentami soczewki pozwalają na zachowanie dobrej VA bez poważniejszych powikłań [1,6,32]. Przedstawiona metaanaliza była ograniczona do oczu zakwalifikowanych przez chirurga witreoretinalnego do witekтомii, nie uwzględniono w niej natomiast oczu leczonych wyłącznie zachowawczo. Ustalenie zasad leczenia farmakologicznego oczu z pozostawionymi fragmentami soczewki wymaga przeprowadzenia dalszych badań.

Jednym z ważnych zagadnień chirurgii szkliskowo-siatkówkowej jest celowość wykonywania witekтомii w dniu operacji usunięcia zaćmy (same-day vitrectomy, SD-PPV). Niektórzy autorzy zalecają takie postępowanie [8,19,23], inni natomiast zwracają uwagę na ewentualne utrudnienia wynikające ze znieczulenia stosowanego w trakcie operacji usunięcia zaćmy [3,5]. Co ciekawe, analiza wyników SD-PPV wykazała, że w niektórych ośrodkach wpłynęła ona na VA korzystnie, w innych zaś nie [4,31] (danych nie przedstawiono). Przyczyny tej rozbieżności pozostają nieznane, a ich wyjaśnienie wymaga przeprowadzenia dalszych badań.

Pojawiły się przesłanki, że pierwsze dni po operacji zaćmy nie są najlepszym czasem na przeprowadzenie witekтомii. Nie powinno się zatem wykonywać jej w tym czasie, chyba że odroczenie zabiegu jest niemożliwe [17,19,20,23]. Scott i wsp. zalecają odczekanie do czasu oczyszczenia się rogówki [36]. Okres rekonwalescencji po operacji usunięcia zaćmy może ułatwić uwidocznienie tylnego odcinka gałki ocznej i zmniejszyć ryzyko wystąpienia krwotoku naczyniówkowego (Bolt HC, informacja ustna, 2004 r.). Autorzy stwierdzili, że PPV wykonywana w ciągu 0-2 dni po operacji usunięcia zaćmy (dane nieuwzględnione w metaanalizie) pogorszyła wyniki w porównaniu z uzyskiwanymi po PPV przeprowadzonej między 3 a 7 dniem po operacji zaćmy (tab. 3). Jest to zgodne z aktualnymi zaleceniami, według których PPV powinno się odroczyć do zakończenia rekonwalescencji po operacji usunięcia zaćmy, z wyjątkiem sytuacji, w których jest możliwe wykonanie SD-PPV [8,17,20,23].

Wiele opublikowanych wcześniej analiz czasu, w jakim podejmowano witekтомię, nie osiągnęło znamienności

statystycznej (często interpretowano to jako brak wpływu czasu operacji), podczas gdy obserwuje się wiele czynników nieznamiennych statystycznie przemawiających na korzyść wczesnej witrektomii [1-6,10-17,19-21,24,30-47] i bardzo niewiele zalet późniejszej witrektomii (tab. 2) [2,20,32,47,50]. Biorąc pod uwagę tak dużą liczbę badań i uzyskanych wyników można przyjąć, że kilka nieznamiennych statystycznie wyników przemawiających na korzyść późnej witrektomii osiągnięto przypadkowo, nawet jeśli wcześniejsza witrektomia wydaje się obecnie lepszą opcją. Ponadto wyniki poszczególnych badań mogą nie osiągać poziomu znamienności statystycznej przemawiającego na korzyść wczesnej witrektomii z kilku powodów, takich jak m.in. niewielkie liczby uczestników badań i przedstawienie wyników uzyskiwanych w określonych przedziałach czasu (np. w dniach 0-7, 8-30). Może to zacierać różnice wyników osiąganych w tych okresach. Jednym z ograniczeń omawianej metaanalizy jest to, że większość danych pochodzących z włączonych do niej badań przedstawiono w tych właśnie przedziałach czasowych, co wpłynęło na dokładność zastosowanego modelu analizy.

Wyniki metaanalizy nie wskazują zatem, że uzyskanie optymalnego wyniku leczenia zależy wyłącznie od wykonania witrektomii w 3 dobie po operacji usunięcia zaćmy. Nie można odróżnić wyników osiągniętych w tym dniu od wyników operacji przeprowadzonej między 4 a 7 dniem, ponieważ zwykle są one przedstawiane łącznie. Autorzy uznali zatem, że najlepszy czas wykonania witrektomii przypada między 3 a 7 dniem od operacji usunięcia zaćmy. Wyniki witrektomii podejmowanej między 8 a 30 dniem również są na ogół podawane łącznie, możliwe zatem, że rezultaty obserwowane po 2 tygodniach są bardziej zbliżone do osiąganych w dniach 3-7 niż do osiąganych w 3 i 4 tygodniu.

Przyczyny, dla których witrektomia wykonywana między 3 a 7 dniem sprzyja uzyskiwaniu lepszych wyników, nie są do końca zrozumiałe. Opisano jednak, że stan zapalny związany z aktywacją makrofagów, będący ważnym czynnikiem ryzyka zwiększenia IOP i przedłużania się zapalenia błony naczyniowej oka, rozpoczyna się po 3 dniu od zabiegu [7,60]. Może to tłumaczyć, dlaczego optymalny czas na wykonanie witrektomii przypada po kilkudniowej rekonwalescencji po operacji usunięcia zaćmy [8,9,35,36], a przed pojawieniem się rozwiniętej odpowiedzi immunologicznej [43,60].

Innymi ograniczeniami omawianego badania są: uwzględnienie wyłącznie doniesień opublikowanych w języku angielskim oraz to, że w wielu badaniach nie podano wyników dotyczących wszystkich 8 punktów końcowych. Lepsze zrozumienie rokowania i leczenia chorych z pozostawionymi fragmentami soczewki wymaga analizy dokładniejszych danych (w tym szczegółów dotyczących chorych

Załącznik:

Metody wyszukiwania badań (w bazach danych Medline/PubMed) dla artykułu: Czas wykonania witrektomii u chorych z pozostawionymi fragmentami soczewki po operacji usunięcia zaćmy starczej: systematyczny przegląd piśmiennictwa i analiza.

1 listopada 2009: Wyszukiwanie wstępne

1. pozostawiona soczewka
2. zatopione jądro soczewki
3. przemieszczona soczewka
4. soczewka w ciele szklistym
5. tylne przemieszczenie soczewki
6. #1 LUB #2 LUB #3 LUB #4 LUB #5

Ograniczenia: język angielski, publikacja artykułu między 1 stycznia 1985 r. a 31 października 2009 r. z cotygodniową aktualizacją przez serwis My NCBI bazy danych PubMed. Nie uwzględniono punktów końcowych na podstawie zaleceń dla strategii wyszukiwania piśmiennictwa zawartych Cochrane Handbook for Systematic Review of Interventions [63].

30 stycznia 2010: Drugie wyszukiwanie [36]

1. fragmenty soczewki
2. zatopione jądro soczewki
3. pozostawione jądro soczewki
4. fragmenty jądra
5. przemieszczenie soczewki
6. materiał soczewki
7. #1 LUB #2 LUB #3 LUB #4 LUB #5 LUB #6
8. ostrość wzroku
9. punkty końcowe dotyczące widzenia
10. odwarstwienie siatkówki
11. odwarstwienie siatkówki
12. jaskra
13. ciśnienie wewnątrzgałkowe
14. ciśnienie wewnątrz gałki ocznej
15. zapalenie wewnątrz gałki ocznej
16. zapalenie wewnątrzgałkowe
17. zapalenie naczyń
18. zapalenie ciała szklistego
19. zapalenie KP
20. zapalenie komory przedniej oka
21. zakażenie wewnątrzgałkowe
22. zakażenie wewnątrz gałki ocznej
23. zapalenie wnętrza gałki ocznej
24. ropostek
25. obrzęk rogówkowy
26. obrzęk rogówki
27. torbielowaty obrzęk plamki
28. #8 LUB #9 LUB #10 LUB #11 LUB #12 LUB #13 LUB #14 LUB #15 LUB #16 LUB #17 LUB #18 LUB #19 LUB #20 LUB #21 LUB #22 LUB #23 LUB #24 LUB #25 LUB #26 LUB #27
29. #7 ORAZ #28

Ograniczenia: język angielski, publikacja artykułu między 1 stycznia 1985 r. a 30 lipca 2010 r. Wykorzystano punkty końcowe, ponieważ hasło fragmenty jądra powodowało wyszukiwanie wielu niezwiązanych z zagadaniem badań dotyczących jądra komórkowego.

i dokładnego czasu między operacją usunięcia zaćmy a witrektomią) i pełniejszych (dotyczących wszystkich chorych i wszystkich punktów końcowych, w tym nieuwzględnionych w tym opracowaniu innych wyników sprzed i po witrektomii). Uwzględnienie tych danych w przyszłych badaniach umożliwiłoby: 1) dokładniejsze oszacowanie optymalnego czasu wykonania witrektomii, 2) ocenę rozbieżności wyników witrektomii wykonywanej w dniu po operacji usunięcia zaćmy w celu określenia zasadności takiego postępowania oraz 3) porównanie wyników leczenia zachowawczego z wynikami leczenia chirurgicznego w celu ustalenia, kiedy należałoby zastosować postępowanie zachowawcze.

W analizie uwzględniono jedynie retrospektywne interwencyjne opisy serii przypadków, których poziom wiarygodności jest niższy od poziomu cechującego badanie zwykle włączane do metaanalizy [61]. Dlatego wyników tej metaanalizy nie można interpretować na równi z wynikami metaanalizy randomizowanych badań z grupą kontrolną, zapewniających najwyższy poziom wiarygodności dowodu [61]. Nie odnaleziono jednak żadnego randomizowanego badania z grupą kontrolną, oceniającego czas wykonania witrektomii po operacji usunięcia zaćmy. Autorzy zgadzają się z opinią innych badaczy, zwracających uwagę na konieczność przeprowadzenia takich badań [9,20,24,28,35]. Mimo to dane pochodzące z retrospektywnych interwencyjnych opisów serii przypadków mogą być cennym materiałem dla metaanaliz, ponieważ ich punktów końcowych ani wyników nie ustalano ani nie oceniano w celach naukowych, lecz były one elementami obiektywnych standardowych ocen zapisywanych w dokumentacji medycznej chorych przed włączeniem do badania, gromadzonych w codziennej praktyce okulistycznej. Umożliwia to ograniczenie stronniczości i niewłaściwej klasyfikacji chorych, co zdarza się w niektórych badaniach klinicznych [58].

W kolejnych badaniach powtarzał się również dobrze znany błąd doboru uczestników, przemawiający na korzyść późniejszego wykonywania witrektomii [6,9,22,36,50]. Mimo tego błędu o korzystnym wpływie wczesnej witrektomii świadczą następujące wyniki: 1) znamienne statystycznie lepsze rezultaty dotyczące 6 punktów końcowych (dobrej VA, złej VA, RD przed witrektomią, RD po witrektomii, zwiększenia IOP oraz zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowe), 2) z reguły solidne następstwa i 3) klinicznie znaczący wynik złożony. Dlatego u chorych, u których witrektomii nie wykonano w dniu operacji usunięcia zaćmy, przeprowadzona metaanaliza wykazała, że najlepszym czasem usunięcia pozostawionych fragmentów soczewki może być druga część pierwszego tygodnia po zabiegu (3-7 dzień), chociaż nie można wykluczać możliwości przeprowadzenia

zabiegu w 2 tygodniu po operacji. Wcześniejsza witrektomia może się przyczynić do uzyskania lepszych wyników dotyczących ostrości wzroku oraz zmniejszyć częstość występowania RD, zwiększonego IOP oraz zapalenia/zakażenia wewnątrzgałkowego.

Autorzy artykułu sądzą, że chirurdzy witreoretinalni wiedzą o omawianych zależnościach od wielu lat lub przynajmniej podejrzewali ich istnienie. Zalecenia dotyczące wykonywania wczesnej witrektomii wielokrotnie pojawiały się w piśmiennictwie [19,36], nawet jeśli uzyskiwano wyniki niezamienne statystycznie. Przyjęcie strategii wczesnego wykonywania witrektomii wymagałoby jednak spełnienia kilku warunków: 1) obrzęk rógówki musi ustąpić na tyle, by nie zaburzać uwidocznienia ciała szklistego i siatkówki, 2) nie mogą współistnieć powikłania, wymagające przeprowadzenia witrektomii przed 3 dniem po operacji (takie jak zapalenie wnętrza gałki ocznej lub wczesne odwarstwienie siatkówki) oraz 3) chirurg wykonujący operację usunięcia zaćmy powinien odpowiednio wcześniej skierować chorego do specjalisty w chirurgii szklistkowo-siatkówkowej w celu przeprowadzenia właściwej oceny [3,4,9,22,31]. Zdaniem autorów systematyczny przegląd piśmiennictwa i metaanaliza ułatwiają uporządkowanie wiedzy dotyczącej tak wielu poszczególnych chorych i pozornie sprzecznych danych statystycznych pochodzących z wielu odrębnych badań.

Autorzy zgłaszają brak pomocy finansowej. M.W.S. zgłasza wsparcie badań przez Regeneron, Tarrytown, Nowy Jork, Alcon, Fort Worth, Teksas i Bayer, Leverkusen, Niemcy. E.A.V uczestniczyła w opracowaniu schematu, prowadzeniu badania, gromadzeniu, przetwarzaniu, analizie i interpretacji danych oraz przygotowaniu, weryfikacji i zatwierdzeniu rękopisu. M.W.S był uczestniczył w prowadzeniu badania, analizie i interpretacji danych oraz weryfikacji i zatwierdzeniu rękopisu. W trakcie badania przestrzegano zapisów Deklaracji Helsińskiej oraz wszystkich stanowych i federalnych praw obowiązujących na terenie Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Autorzy potwierdzają zgodność działań z ustaleniami Instytucjonalnej Komisji Rewizyjnej i przepisami ustawy HIPAA. Zgoda IRB oraz podpisany formularz świadomej zgody chorego na udział w badaniu nie są wymogami koniecznymi do prowadzenia systematycznego przeglądu piśmiennictwa ani opracowywania metaanalizy, nie zostały zatem zgromadzone w związku z niniejszym doniesieniem.

© Copyright 2011 by Elsevier Inc. All rights reserved. Reprinted from Am J Ophthalmol 2011;152:345-357. Elizabeth A. Vanner, Michael W. Stewart Vitrectomy Timing for Retained Lens Fragments After Surgery for Age-Related Cataracts: A Systematic Review and Meta-Analysis with permission of Elsevier.

Piśmiennictwo

- 1 Schaal S, Barr CC. Management of retained lens fragments after cataract surgery with and without pars plana vitrectomy. *J Cataract Refract Surg* 2009;35(5):863–867.
- 2 Margherio RR, Margherio AR, Pendergast SD, et al. Vitrectomy for retained lens fragments after phacoemulsification. *Ophthalmology* 1997;104(9):1426–1432.
- 3 Stenkula S, Byhr E, Crafoord S, et al. Tackling the “dropped nucleus.” *Acta Ophthalmol Scand* 1998;76(2):220–223.
- 4 Stijlma JS, van der Sluijs FA, van Meurs JC, Mertens DA. Occurrence of retained lens fragments after phacoemulsification in The Netherlands. *J Cataract Refract Surg* 1997;23(8):1177–1182.
- 5 Romero-Aroca P, Fernandez-Ballart J, Mendez-Marin I, Salvat-Serra M, Baget-Bernaldiz M, Buil-Calvo JA. Management of nucleus loss into the vitreous: long term follow up in 63 patients. *Clin Ophthalmol* 2007;1(4):505–512.
- 6 Merani R, Hunyor AP, Playfair TJ, et al. Pars plana vitrectomy for the management of retained lens material after cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 2007;144(3):364–370.
- 7 Yeo LM, Charteris DG, Bunce C, Luthert PJ, Gregor ZJ. Retained intravitreal lens fragments after phacoemulsification: a clinicopathological correlation. *Br J Ophthalmol* 1999;83(10):1135–1138.
- 8 Tajunisah I, Reddy SC. Dropped nucleus following phacoemulsification cataract surgery. *Med J Malaysia* 2007;62(5):364–367.
- 9 Stewart MW. Management of retained lens fragments: can we improve? *Am J Ophthalmol* 2007;144(3):445–446.
- 10 Lambrou FH Jr, Stewart MW. Management of dislocated lens fragments during phacoemulsification. *Ophthalmology* 1992;99(8):1260–1262; discussion 1268–1269.
- 11 Watts P, Hunter J, Bunce C. Vitrectomy and lensectomy in the management of posterior dislocation of lens fragments. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(6):832–837.
- 12 van der Meulen IJ, Gunning FP, Vermeulen MG, de Smet MD. Artisan lens implantation to correct aphakia after vitrectomy for retained nuclear lens fragments. *J Cataract Refract Surg* 2004;30(12):2585–2589.
- 13 Ruiz-Moreno JM, Barile S, Montero JA. Phacoemulsification in the vitreous cavity for retained nuclear lens fragments. *Eur J Ophthalmol* 2006;16(1):40–45.
- 14 Terasaki H, Miyake Y, Miyake K. Visual outcome after management of a posteriorly dislocated lens nucleus during phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 1997;23(9):1399–1403.
- 15 Ho SF, Zaman A. Clinical features and outcomes of pars plana vitrectomy in patients with retained lens fragments after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2007;33(12):2106–2110.
- 16 Ross WH. Management of dislocated lens fragments after phacoemulsification surgery. *Can J Ophthalmol* 1996;31(5):234–240.
- 17 Fastenberg DM, Schwartz PL, Shakin JL, Golub BM. Management of dislocated nuclear fragments after phacoemulsification. *Am J Ophthalmol* 1991;112(5):535–539.
- 18 Gilliland GD, Hutton WL, Fuller DG. Retained intravitreal lens fragments after cataract surgery. *Ophthalmology* 1992;99(8):1263–1267; discussion 1268–1269.
- 19 Pollet B, Dralands L, Foets B. Management of posteriorly dislocated crystalline lenses or lens fragments. *Bull Soc Belge Ophthalmol* 1995;257:33–38.
- 20 Bessant DA, Sullivan PM, Aylward GW. The management of dislocated lens material after phacoemulsification. *Eye (Lond)* 1998;12(Pt 4):641–645.
- 21 Borne MJ, Tasman W, Regillo C, Malecha M, Sarin L. Outcomes of vitrectomy for retained lens fragments. *Ophthalmology* 1996;103(6):971–976.
- 22 Stewart MW. Managing retained lens fragments: raising the bar. *Am J Ophthalmol* 2009;147(4):569–570.
- 23 Lu H, Jiang YR, Grabow HB. Managing a dropped nucleus during the phacoemulsification learning curve. *J Cataract Refract Surg* 1999;25(3):447–450.
- 24 Chen CL, Wang TY, Cheng JH, Tai MC, Lu DW, Chen JT. Immediate pars plana vitrectomy improves outcome in retained intravitreal lens fragments after phacoemulsification. *Ophthalmologica* 2008;222(4):277–283.
- 25 Al-Khaier A, Wong D, Lois N, Cota N, Yang YC, Groenewald C. Determinants of visual outcome after pars plana vitrectomy for posteriorly dislocated lens fragments in phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2001;27(8):1199–1206.
- 26 Kapusta MA, Chen JC, Lam WC. Outcomes of dropped nucleus during phacoemulsification. *Ophthalmology* 1996;103(8):1184–1187.
- 27 Kwok AK, Li KK, Lai TY, Lam DS. Pars plana vitrectomy in the management of retained intravitreal lens fragments after cataract surgery. *Clin Experiment Ophthalmol* 2002;30(6):399–403.
- 28 Murat Uyar O, Kapran Z, Akkan F, Cilsim S, Eltutar K. Vitreoretinal surgery for retained lens fragments after phacoemulsification. *Eur J Ophthalmol* 2003;13(1):69–73.
- 29 Greven CM, Piccione K. Delayed visual loss after pars plana vitrectomy for retained lens fragments. *Retina* 2004;24(3):363–367.
- 30 Blodi BA, Flynn HW Jr, Blodi CF, Folk JC, Daily MJ. Retained nuclei after cataract surgery. *Ophthalmology* 1992;99(1):41–44.
- 31 Tommila P, Immonen I. Dislocated nuclear fragments after cataract surgery. *Eye (Lond)* 1995;9(Pt 4):437–441.
- 32 Ross WH. Management of dislocated lens fragments following phacoemulsification surgery. *Can J Ophthalmol* 1993;28(4):163–166.
- 33 Wong D, Briggs MC, Hickey-Dwyer MU, McGalliard JN. Removal of lens fragments from the vitreous cavity. *Eye (Lond)* 1997;11(Pt 1):37–42.
- 34 Hansson LJ, Larsson J. Vitrectomy for retained lens fragments in the vitreous after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 2002;28(6):1007–1011.
- 35 Yang CS, Lee FL, Hsu WM, Liu JH. Management of retained intravitreal lens fragments after phacoemulsification surgery. *Ophthalmologica* 2002;216(3):192–197.
- 36 Scott IU, Flynn HW Jr, Smiddy WE, et al. Clinical features and outcomes of pars plana vitrectomy in patients with retained lens fragments. *Ophthalmology* 2003;110(8):1567–1572.
- 37 Moore JK, Scott IU, Flynn HW Jr, et al. Retinal detachment in eyes undergoing pars plana vitrectomy for removal of retained lens fragments. *Ophthalmology* 2003;110(4):709–713; discussion 713–714.
- 38 Kim JE, Flynn HW Jr, Smiddy WE, et al. Retained lens fragments after phacoemulsification. *Ophthalmology* 1994;101(11):1827–1832.
- 39 Vilar NF, Flynn HW Jr, Smiddy WE, Murray TG, Davis JL, Rubsam PE. Removal of retained lens fragments after phacoemulsification reverses secondary glaucoma and restores visual acuity. *Ophthalmology* 1997;104(5):787–791; discussion 791–792.
- 40 Stefaniotou M, Aspiotis M, Pappa C, Eftaxias V, Psilas K. Timing of dislocated nuclear fragment management after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2003;29(10):1985–1988.
- 41 Ho LY, Walsh MK, Hassan TS. 25-gauge pars plana vitrectomy for retained lens fragments. *Retina* 2010;30(6):843–849.
- 42 Greve MD, Peyman GA, Mehta NJ, Millsap CM. Use of perfluoroperhydrophenanthrene in the management of posteriorly dislocated crystalline and intraocular lenses. *Ophthalmic Surg* 1993;24(9):593–597.
- 43 Joondeph BC, Myint S, Joondeph HC. Positive vitreous cultures in eyes with retained lens fragments. *Retina* 1999;19(4):354–355.
- 44 Verma L, Gogoi M, Tewari HK, Kumar A, Talwar D. Comparative study of vitrectomy for dropped nucleus with and without the use of perfluorocarbon liquid. Clinical, electrophysiological and visual field outcomes. *Acta Ophthalmol Scand* 2001;79(4):354–358.
- 45 Schwartz SG, Holz ER, Mieler WF, Kuhl DP. Retained lens fragments in resident-performed cataract extractions. *CLAO J* 2002;28(1):44–47.

- 46 Kiss S, Vavvas D. 25-gauge transconjunctival sutureless pars plana vitrectomy for the removal of retained lens fragments and intraocular foreign bodies. *Retina* 2008;28(9):1346–1351.
- 47 Oruc S, Kaplan HJ. Outcome of vitrectomy for retained lens fragments after phacoemulsification. *Ocul Immunol Inflamm* 2001;9(1):41–47.
- 48 Ho LY, Dofl BH, Wang L, Bunker CH. Clinical predictors and outcomes of pars plana vitrectomy for retained lens material after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 2009;147(4):587–594.
- 49 Kim JE, Flynn HW Jr, Rubsam PE, Murray TG, Davis JL, Smiddy WE. Endophthalmitis in patients with retained lens fragments after phacoemulsification. *Ophthalmology* 1996;103(4):575–578.
- 50 Boscher C, Lebuissou DA, Lean JS, Nguyen-Khoa JL. Vitrectomy with endoscopy for management of retained lens fragments and/or posteriorly dislocated intraocular lens. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1998;236(2):115–121.
- 51 Higgins JPT, Deeks JJ. Chapter 7: Selecting studies and collecting data. In: Higgins JPT, Green S, eds. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd; 2008:151–186.
- 52 Borenstein M, Hedges LV, Higgins JPT, Rothstein HR. Introduction to Meta-Analysis. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2009: 83–369.
- 53 Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health* 1998;52(6):377–384.
- 54 Minckler D. Evidence-based ophthalmology series and content-based continuing medical education for the journal. *Ophthalmology* 2000; 107(1):9–10.
- 55 Deeks JJ, Higgins JPT, Altman DG. Chapter 9: Analyzing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins JPT, Green S, eds. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd; 2008:243–296.
- 56 Leandro G. Meta-analysis in Medical Research: The handbook for the understanding and practice of meta-analysis. Malden, MA: Blackwell Publishing, Ltd; 2005:20–21.
- 57 Bland M. An Introduction to Medical Statistics, 3rd ed. Oxford: Oxford University Press; 2000:63–346. 58. Shi L. Health Services Research Methods, 2nd ed. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning; 2008:129–141.
- 59 Flynn HW. Vitrectomy in the management of dislocated crystalline lenses. In: Blankenship GW, Stirpe M, Gonvers M, Binder S, eds. *Basic and Advanced Vitreous Surgery*. Padova, Italy: Liviana Editrice; 1986:111–118.
- 60 Wilkinson CP, Green WR. Vitrectomy for retained lens material after cataract extraction: the relationship between histopathologic findings and the time of vitreous surgery. *Ophthalmology* 2001;108(9):1633–1637.
- 61 O'Connor D, Green S, Higgins JPT. Chapter 5: Defining the review question and developing criteria for including studies. In: Higgins JPT, Green S, eds. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd; 2008:83–94.
- 62 Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol* 2009;62(10):1006–1012.
- 63 Lefebvre C, Manheimer E, Glanville J. Chapter 6: Searching for studies. In: Higgins JPT, Green S, eds. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd; 2008:95–146.
- 64 Smiddy WE, Flynn HW Jr, Kim JE. Retinal detachment in patients with retained lens fragments or dislocated posterior chamber intraocular lenses. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996; 27(10):856–861.
- 65 Smiddy WE, Guerrerro JL, Pinto R, Feuer W. Retinal detachment rate after vitrectomy for retained lens material after phacoemulsification. *Am J Ophthalmol* 2003;135(2):183–187.
- 66 Irvine WD, Flynn HW Jr, Murray TG, Rubsam PE. Retained lens fragments after phacoemulsification manifesting as marked intraocular inflammation with hypopyon. *Am J Ophthalmol* 1992;114(5):610–614.

Biografia



Elisabeth Vanner ukończyła biochemię w Harvard College Harvard School of Public Health z tytułem magistra biostatystyki, polityki zdrowotnej i zarządzania. Jest zastępcą kierownika katedry i profesorem ds. klinicznych w Department of Health Care Policy and Management. Uzyskała stopień naukowy doktora w zakresie Clinical Outcomes Research w Department of Preventive Medicine School of Medicine, Health Sciences Center, Stony Brook University, Stony Brook, NY. Zajmuje się biostatystyką i badaniami nad klinicznymi punktami końcowymi w okulistyce. (Zdjęcie Jeanne Neville).



Michael W. Stewart ukończył chemię w Harvard College i uzyskał dyplom lekarza na McGill University w Montrealu w prowincji Quebec. Odbił rezydenturę na Emory University oraz szkolenie z zakresu chirurgii szklistkowo-siatkówkowej w Touro Infirmary w Nowym Orleanie i na University of California w Davis. Jest docentem, okulistą oraz kierownikiem Oddziału Okulistycznego kliniki Mayo w Jacksonville na Florydzie. Zajmuje się farmakokinetyką oraz leczeniem chorób naczyniowych siatkówki i retinopatii infekcyjnych.

KOMENTARZ



Dr n. med.
Marcin Stopa
Katedra Okulistyki i Klinika
Okulistyczna,
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

ZABIEGI USUWANIA ZAĆMY POWIKŁANE PRZERWANIEM torby tylnej wiążą się czasem z przemieszczeniem mas zaćmowych do komory ciała szklistego. Szacuje się, że sytuacja taka ma miejsce po 0,1-1,6% operacji zaćmy. Prowadzi to często do pogorszenia ostrości wzroku w następstwie wielu możliwych mechanizmów. Fragmenty soczewki, jeśli są położone w osi widzenia, mogą mechanicznie przesłaniać plamkę i dołeczek. Masy zaćmowe nasilają odczyn zapalny z pojawieniem się vitritis, mogą powodować wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego, a także wtórnie odpowiadać za wystąpienie torbielowatego obrzęku plamki (CME) i obrzęku rogówki. Ponadto podczas

przechodzenia fragmentów soczewki do komory ciała szklistego w wyniku przemieszczenia się ciała szklistego może dojść do powstania otworów siatkówki i ostatecznie do odwarstwienia otworopochodnego.

Chorzy, u których dojdzie do takiego powikłania, są kierowani do ośrodków specjalizujących się w chirurgii witreoretinalnej w celu dalszego leczenia, polegającego na wycięciu ciała szklistego i usunięciu fragmentów soczewki nasilających odczyn zapalny. Rozwodnione masy korowe często można usunąć za pomocą witrektomu. U chorych, u których fragmenty są większe i o twardej strukturze, konieczne jest posłużenie się fakofragmatem. W trakcie zabiegu rutynowo ocenia się także siatkówkę, zwłaszcza jej obwód, w poszukiwaniu odwarstwienia siatkówki lub przedarć. Kontrowersje budzi to, kiedy najlepiej wykonać witrektomię. W niektórych ośrodkach zaleca się przeprowadzenie zabiegu już w ciągu tygodnia lub dwóch od powikłanej operacji zaćmy. Inni autorzy sugerują podejmowanie operacji po dłuższym czasie lub tylko wówczas, gdy pojawiają się dostrzegalne powikłania kliniczne, np. znaczny wzrost ciśnienia wewnątrzgałkowego.

W omawianym artykule podjęto próbę ustalenia optymalnego postępowania na podstawie metaanalizy wyników witekтомii przeprowadzonych u chorych z pozostawionymi masami zaćmowymi po powikłanej operacji zaćmy. Szczególną uwagę zwrócono na czas, jaki upłynął między operacją zaćmy a witekтомią. W ostatnich 25 latach ukazało się 257 artykułów omawiających to zagadnienie. Autorzy wybrali 31 artykułów, które spełniały kryteria pozwalające na przeprowadzenie analizy statystycznej. Dzięki temu oceniono wyniki witekтомii w łącznie 1730 oczach. Większość prac pochodziło z ośrodków w Stanach Zjednoczonych i Europie, pojedyncze zaś z Azji i Australii.

Należy podkreślić, że autorzy artykułu oceniali wyłącznie oczy, w których przeprowadzono witekтомię, nie uzyskano zatem odpowiedzi na pytanie, w jakich sytuacjach można zastosować jedynie leczenie zachowawcze polegające na podaniu leków przeciwzapalnych i obniżających ciśnienie wewnątrzgałkowe.

Trzeba koniecznie pamiętać o zachowaniu ostrożności podczas interpretowania wyników badań o charakterze metaanaliz. Większość prac włączonych do omawianego badania to retrospektywne analizy serii chorych. W poszczególnych spośród tych badań dane mogły być kategoryzowane odmiennie. Niemniej jednak wydaje się,

że najlepsze wyniki można uzyskać dzięki wykonaniu witekтомii po 3-7 dniach od zabiegu usunięcia zaćmy. Przyczyną jest prawdopodobnie możliwość odzyskania w tym czasie przejrzystości rogówki. Ma to niebagatelne znaczenie podczas uwidaczniania odcinka tylnego w trakcie witekтомii. Po tym czasie zmniejsza się także ryzyko krwotocznego odłączenia naczyńówki. Autorzy podkreślają jednak, że po 3 dniach następuje zwykle zapoczątkowanie odpowiedzi immunologicznej, w której uczestniczą głównie makrofagi. Zabieg powinno się zatem wykonać przed zaostreniem procesu zapalnego. Po tak zaplanowanej witekтомii uzyskiwano lepszą ostrość wzroku, zmniejszało się też ryzyko wystąpienia odwarstwienia siatkówki, wzrostu ciśnienia wewnątrzgałkowego, rozwoju zapalenia i zakażenia wewnątrzgałkowego.

Wczesna witekтомia, przeprowadzona w ciągu 3 do 7 dni od powikłanego zabiegu usunięcia zaćmy, wydaje się zatem najlepszą strategią, przynajmniej do czasu uzyskania wyników prospektywnych wieloośrodkowych badań oceniających to zagadnienie. Z praktycznego punktu widzenia chirurg przedniego odcinka powinien niezwłocznie po wystąpieniu powikłania skierować chorego do ośrodka zajmującego się chirurgią witreoretinalną, by umożliwić przeprowadzenie operacji w ciągu tygodnia po zabiegu pierwotnym, jeśli okaże się ona konieczna.