

(36)

# Enukleacje w materiale Kliniki Okulistyki Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie w latach 2014–2018

*Enucleation in the material of the Department of Ophthalmology of Military Institute of Medicine in Warsaw in 2014–2018*

Radosław Różycki, Ewelina Chojnacka, Marek Rękas

Klinika Okulistyki Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Marek Rękas

## Abstrakt:

Cel: przedstawienie wyników analizy dokumentacji medycznej pacjentów poddanych zabiegom enukleacji lub wtórnego wszczepienia implantu wewnątrzoczdolowego, które przeprowadzono w Klinice Okulistyki Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie w okresie od stycznia 2014 roku do maja 2018 roku.

Materiał i metody: badaniem objęto 82 pacjentów. Dokonano retrospektywnej analizy danych w aspektach epidemiologicznym i klinicznym.

Wyniki: grupa badanych liczyła 34 kobiety i 48 mężczyzn w wieku od 19 do 87 lat (średni wiek 53,2 roku). Najczęstszymi przyczynami enukleacji gałki ocznej były: uraz (52,4%), jaskra (17,1%), choroby rogówki (11%), zanik gałki ocznej (11%), zapalenie wnętrza gałki ocznej (6,1%), zapalenie rogówki i błony naczyniowej (2,4%). Urazów częściej doznawali mężczyźni. Implant wszczepiono u 87,8% badanych z całej analizowanej grupy. Zabieg enukleacji wykonano u 64 pacjentów – z pierwotnym wszczepieniem implantu wewnątrzoczdolowego hydroksyapatytowego w 4 oczach, a bioceramicznego w 60 oczach. U 8 pacjentów wykonano wtórne wszczepienie implantu bioceramicznego.

Wnioski: w analizowanym materiale główną przyczyną enukleacji były urazy, częściej doznawali ich mężczyźni. W postępowaniu z chorym, który doznał urazu, należy stosować jednolite systemy klasyfikacji w celu usprawnienia komunikacji między specjalistami, gromadzenia danych epidemiologicznych i prognozowania wyników leczenia. Zastosowanie implantów wewnątrzgałkowych, w tym wszczepów wtórnych, pozwala na uzyskanie dobrego efektu kosmetycznego.

## Słowa kluczowe:

enukleacja, uraz gałki ocznej, ślepe bolesne oko, implant wewnątrzoczdolowy, zanik gałki ocznej.

## Abstract:

Purpose: To analyze medical records of patients undergoing enucleation or secondary orbital implantation at the Department of Ophthalmology of Military Institute of Medicine in Warsaw in 2014–2018.

Material and methods: Medical records of 82 patients were analyzed. Retrospective analysis included clinical and epidemiological data.

Results: Records of 34 women and 48 men at the age from 19 to 87 years (mean age 53.2 years) were included in the analysis. Trauma was the most frequent cause of enucleation (52.4%), followed by glaucoma (17.1%), corneal diseases (11%), phthisis bulbi (11%), endophthalmitis (6.1%) and keratouveitis (2.4%). There were more enucleations for trauma in males. 87.8% of all patients underwent orbital implantation. 64 patients underwent primary orbital implantation (hydroxyapatite implant – 4 eyes and bioceramic implant – 64 eyes). 8 patients received a secondary bioceramic orbital implant.

Conclusions: In our cohort, trauma was the main cause of enucleation. A consistent and standardized system should be used for describing the type of eye injury. It facilitates communication between specialists, collection of epidemiological data and estimating prognosis. Orbital implantation, including secondary implants, offers a very good cosmetic effect.

## Key words:

enucleation, ocular trauma, blind painful eye, orbital implant, phthisis bulbi.

**Autorzy zgłaszają brak konfliktu interesów w związku z publikowaną pracą/ The authors declare no conflict of interest**

## Wstęp

Usunięcie gałki ocznej wciąż pozostaje jedną z metod terapeutycznych stosowanych w przypadkach ciężkich urazów, złośliwych nowotworów wewnątrzgałkowych albo schyłkowej postaci chorób oczu, kiedy wyczerpano już inne sposoby leczenia (1). Często dotyczy chorych, którzy wielokrotnie przeżyli już leczenie operacyjne. Enukleacja polega na usunięciu całej gałki ocznej po odcięciu mięśni zewnątrzgałkowych i nerwu wzrokowego

(n. II) z pozostawieniem tkanek oczodołu. Wraz z rozwojem technik operacyjnych zmniejszyła się liczba pierwotnych enukleacji po urazach gałki ocznej (2). Pierwotna enukleacja powinna być rozważona w przypadkach otwartych urazów gałki ocznej z brakiem poczucia światła oraz znaczną utratą tkanek oka albo potwierdzonym oderwaniem lub przecięciem n. II (3). Istotne znaczenie po usunięciu gałki ocznej ma uzupełnienie objętości oczodołu. Szczególną rolę odgrywa ono u dzieci, ponie-

waż pozwala na prawidłowy rozwój kości twarzoczaszki i uniknięcie asymetrii. Wszczepienie implantu umożliwia także lepszą ruchomość epiprotezy. Aktualne tendencje są ukierunkowane na wszczepianie implantów porowatych wykonanych z polietylenu, hydroksyapatytu czy = albo tlenku glinu – implantów bioceramicznych (4, 5).

**Cel**

Przedstawienie wyników analizy dokumentacji medycznej pacjentów poddanych enukleacji lub wtórnemu wszczepieniu implantu wewnątrzoczdolowego w Klinice Okulistyki Wojskowego Instytutu Medycznego (WIM) w Warszawie w okresie od stycznia 2014 roku do maja 2018 roku.

**Materiał i metody**

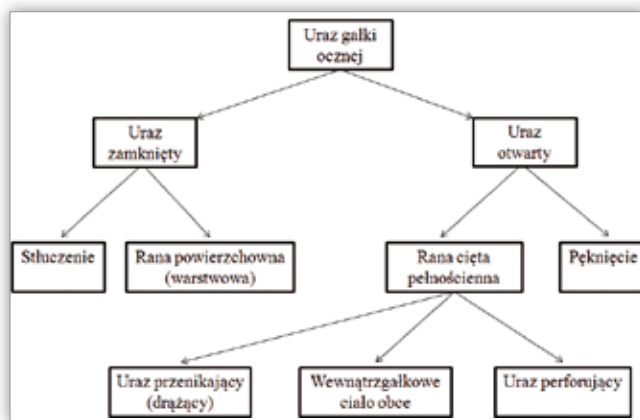
Dokonano retrospektywnej analizy dokumentacji medycznej chorych. Analiza danych obejmowała wiek i płeć chorych, wskazania do zabiegu, wiek chorych w trakcie doznawania urazu oraz rodzaj wszczepionego implantu.

**Wyniki**

Badaniem objęto 82 pacjentów w wieku od 19 do 87 lat (średni wiek 53,2 roku): 34 kobiety (średni wiek 52,7 roku; zakres od 22 do 87 lat) i 48 mężczyzn (średni wiek 53,5 roku; zakres od 19 do 86 lat). Uraz był przyczyną enukleacji u 43 pacjentów (średni wiek w trakcie doznania urazu 33,2 roku; zakres od 3 do 85 lat). W 22 przypadkach uraz dotyczył lewej gałki ocznej, a w 21 prawej. Doznało go 32 mężczyzn (średni wiek 35 lat; zakres od 4 do 85 lat) i 11 kobiet (średni wiek 27,7 roku; zakres od 3 do 71 lat).

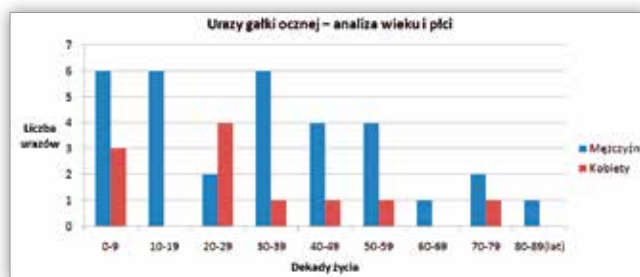
U 7 pacjentów gałki oczne usunięto w trakcie bezpośredniej hospitalizacji po urazie. W tabeli I uwzględniono m.in. rodzaj urazu zgodnie z klasyfikacją Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) (ryc. 1.).

Z powodu braku dostępu do dokumentacji medycznej z wcześniejszego okresu pozostałych pourazowych pacjentów niemożliwa była klasyfikacja wg BETT wszystkich urazów gałki ocznej. Wykonano zestawienie urazów z uwzględnieniem wieku i płci (ryc. 2.).



Ryc. 1. System nazewnictwa urazów gałki ocznej Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), na podstawie (16).

Fig. 1. Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT), based on (16).



Ryc. 2. Urazy gałki ocznej – analiza wieku i płci.

Fig. 2. Ocular trauma – analysis of age and sex.

W przypadku 32 pacjentów pourazowe gałki oczne usunięto w odroczonym czasie. Średni czas, który upłynął od doznania urazu do usunięcia gałki ocznej, wyniósł 18,7 roku (od 3 miesięcy do 70 lat). W ww. wyliczeniu nie uwzględniono pacjentów operowanych bezpośrednio po urazie oraz wtórnych wszczepów implantów wewnątrzoczdolowych. Po uwzględnieniu płci przedział czasowy od doznania urazu do wykonania zabiegu prezentował się następująco: kobiety – od 2 do 38 lat (średnio –21,1 roku), mężczyźni – od 3 miesięcy do 70 lat (średnio – 18 lat).

Pozostałe przyczyny enukleacji zostały uwzględnione w tabeli II.

<b>Wiek/ Age</b>	49	29	85	38	56	23	22
<b>Płeć/ Sex</b>	mężczyzna/ male	mężczyzna/ male	mężczyzna/ male	mężczyzna/ male	mężczyzna/ male	kobieta/ female	kobieta/ female
<b>Strona/ Side</b>	lewa/ left	lewa/ left	lewa/ left	lewa/ left	lewa/ left	lewa/ left	prawa/ right
<b>Ostrość wzroku/ Visual acuity</b>	bpś/ NLP	bpś/ NLP	bpś/ NLP	bpś/ NLP	bpś/ NLP	bpś/ NLP	bpś/ NLP
<b>BETT</b>	pęknięcie/ rupture	pęknięcie/ rupture	uraz perforujący/ perforating	wewnątrzgałkowe ciało obce/ intraocular foreign body	pęknięcie/ rupture	pęknięcie/ rupture	Pęknięcie/ Rupture
<b>Przyczyna urazu/ The cause of the trauma</b>	wypadek komunikacyjny/ car accident	wybuch pocisku/ explosion of the bullet	rana postrzałowa, próba samobójcza/ bullet wound, suicide attempt	wybuch grzałki/ explosion of the heater	wybuch opony/ explosion of the tire	wypadek komunikacyjny/ car accident	wypadek komunikacyjny/ car accident

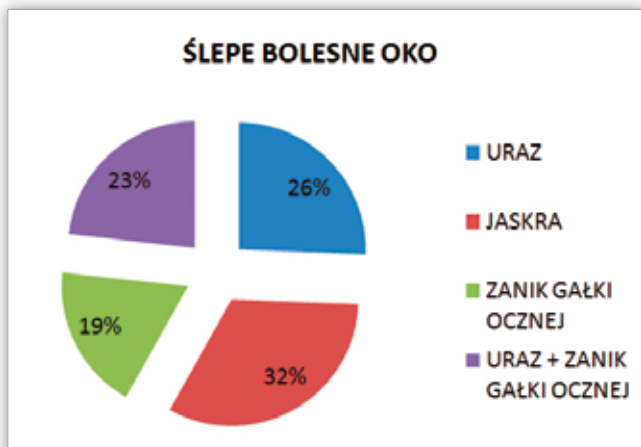
Tab. I. Pierwotne pourazowe enukleacje (bpś – brak poczucia światła, BEET – Birmingham Eye Trauma Terminology).

Tab. I. Primary enucleation in acute trauma (NLP – no light perception, BEET – Birmingham Eye Trauma Terminology).

Przyczyna enukleacji/ Cause of enucleation	Liczba enukleacji (%) / Number of enucleated eyes (%)
Uraz/ Trauma	43 (52,4%)
Jaskra/ Glaucoma	14 (17,1%)
Choroby rogówki/ Corneal diseases	9 (11,0%)
Zanik gałki ocznej/ Phthisis bulbi	9 (11,0%)
Zapalenie wnętrza gałki ocznej/ Endophthalmitis	5 (6,1%)
Zapalenie rogówki i błony naczyniowej/ Keratouveitis	2 (2,4%)

**Tab. II.** Przyczyny enukleacji (wartości liczbowe i procentowe).  
**Tab. II.** Causes of enucleation (numeric and percentage values).

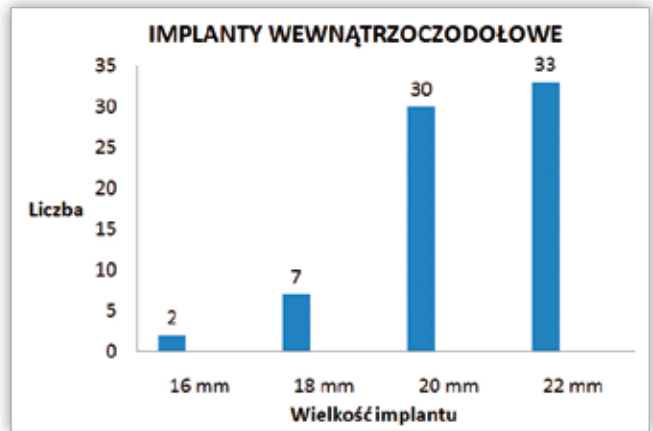
W całej analizowanej grupie ślepe bolesne oko towarzyszyło 43 przypadkom (11 gałek ocznych pourazowych, 10 u chorych po urazie ze współwystępującym zanikiem, u 14 chorych na jaskrę, u 8 chorych z zanikiem gałki ocznej niezwiązanym z urazem) (ryc. 3.). W głównym podziale ślepe bolesne oko nie zostało uwzględnione jako odrębna przyczyna enukleacji. W przypadku występowania zaniku gałki ocznej będącego skutkiem przebytego urazu jako główną przyczynę uznano uraz.



**Ryc. 3.** Przyczyny ślepego bolesnego oka – wartości procentowe.  
**Fig. 3.** Causes of blind painful eye – percentage values.

Implant wszczepiono w 72 przypadkach (ryc. 4.). U 64 pacjentów wykonano zabieg enukleacji z jednoczesnym wszczępieniem implantu wewnątrzoczdolowego hydroksyapatytowego (w 4 oczach) lub bioceramicznego (w 60 oczach). Spośród 14 przypadków enukleacji bez pierwotnego wszczępienia u czworga pacjentów wykonano wszczep wtórny implantu bioceramicznego. Odroczenie wszczępienia było spowodowane stanem zapalnym tkanek oczodołu, obrzękiem tkanek oczodołu lub rozległym urazem twarzoczaszki z wieloodłamowymi złamaniami ścian oczodołu.

U 4 pacjentów pourazowe gałki oczne usunięto w innym ośrodku. W naszej klinice wykonano zabieg wtórnego wszczępienia implantu wewnątrzoczdolowego bioceramicznego. Najdłuższy okres, który minął od pierwotnej enukleacji do wtórnego wszczępienia, wynosił 49 lat, najkrótszy 6 miesięcy.



**Ryc. 4.** Liczba i wielkość wszczepionych implantów.  
**Fig. 4.** Number and size of orbital implants.

### Omówienie

Analizujemy przypadki pacjentów operowanych w Klinice Okulistyki WIM w latach 2014–2018. Należy podkreślić, że w naszym ośrodku implanty wewnątrzoczdolowe zaczęto wszczepiać w 2013 roku. Zwiększyło to liczbę pierwszorazowych pacjentów zgłaszających się do poradni okuloplastycznej w celu kwalifikacji do zabiegu enukleacji z protezowaniem.

Na zwiększanie się liczby pierwotnych pourazowych enukleacji wpływa również to, że w WIM funkcjonuje Centrum Urazowe dla pacjentów z Mazowsza zapewniające zarówno diagnozowanie, jak i kompleksowe leczenie chorych, którzy doznali ciężkich wielonarządowych obrażeń ciała. Wskazania do enukleacji są podobne w większości ośrodków i obejmują poważne urazy gałki ocznej, złośliwe nowotwory wewnątrzgałkowe, stany zapalne gałki ocznej, zanik gałki ocznej oraz jaskrę dokonaną (głównie jej postać neowaskularną), częstość występowania poszczególnych patologii prowadzących do enukleacji jednak różni się w zależności od populacji (6, 7, 8).

W publikacjach autorów z Nigerii i Malezji główną przyczyną usunięcia gałki ocznej były stany infekcyjne (endophthalmitis – zapalenie wnętrza gałki ocznej, i panophthalmitis – zapalenie wszystkich struktur gałki ocznej) (9, 10). W pracach autorów z Islandii, Iranu i Turcji natomiast dominowały urazy z przewagą u płci męskiej (1, 11, 12), to jest zgodne z wynikami analizy naszych danych. W materiale poddanym badaniom prowadzonym w Klinice Okulistyki Akademii Medycznej w Białymstoku w latach 1982–2002 również urazy były główną przyczyną enukleacji, przeważnie u mężczyzn (36%). Na kolejnych miejscach uplasowały się guzy złośliwe (20,7%), jaskra (19,6%), zanik gałki ocznej (9%) i zapalenie wnętrza gałki ocznej (8,1%) (13). Materiał badawczy z Kliniki Okulistyki WIM nie obejmował chorych na nowotwory złośliwe gałki ocznej, ponieważ byli oni skierowani do ośrodków specjalizujących się w leczeniu onkologicznym.

Porównanie wyników badań prowadzonych w obu ww. klinikach pozwala na wysunięcie wniosku, że w miarę upływu czasu główne przyczyny enukleacji gałki ocznej u polskich pacjentów nie zmieniły się istotnie.

Chociaż urazy nadal są główną przyczyną enukleacji, większość otwartych urazów może być zaopatrzona chirurgicznie bez konieczności pierwotnego usunięcia gałki ocznej (2). Wciąż przedmiotem dyskusji pozostaje pierwotna enukleacja po urazie



**Ryc. 5.** Pacjenci przed zabiegiem enukleacji z epiprotezą i po zabiegu (a.–d.). Wygojony oczodół bez epiprotezy (e.).  
**Fig. 5.** Patients before and after surgery with epiprosthesis (a.–d.). Orbit without epiprosthesis (e.).

w oczach z brakiem poczucia światła jako profilaktyka zapalenia współczulnego. Potencjalne ryzyko utraty widzenia w oku nieobjętym urazem powinno być zawsze przedstawione pacjentowi. Według różnych źródeł waha się ono od 0% do 0,9% (2). Ostateczną decyzję, czy wykonać zabieg, czy podjąć obserwację, podejmuje chory. W przypadkach, kiedy enukleacja jest konieczna z uwagi na znaczny ubytek tkanek gałki ocznej uniemożliwiający zaopatrzenie urazu, zabieg powinien być wykonany w ciągu 14 dni (2). W analizowanym materiale naszych badań pierwotną enukleacją wykonano u 7 pacjentów. Decyzję o konieczności enukleacji podjęli na konsylium doświadczeni chirurdzy przedniego i tylnego odcinków gałki ocznej. U 5 chorych z ciężkim urazem wielonarządowym i mnogimi wieloodłamowymi złamaniami kości twarzoczaszki obejmującymi ściany oczodołu stwierdzono pęknięcie gałki ocznej. Znaczny ubytek tkanek uniemożliwił przywrócenie ciągłości ścian gałki ocznej i enukleacja była konieczna. Chory z wewnątrzgałkowym ciałem obcym i współtowarzyszącym zapaleniem wewnątrzgałkowym został skierowany do Kliniki Okulistyki WIM z innego ośrodka po dwóch tygodniach od urazu. Zapalenie wnętrza gałki ocznej jest rzadkim powikłaniem otwartego urazu, obecność wewnątrz-

gąłkowego ciała obcego jednak znacznie zwiększa ryzyko jego wystąpienia (14). W analizie pierwotnych enukleacji przeprowadzonych w naszej klinice wykorzystano klasyfikację BETT (15). Stosowanie jednolitego systemu nazewnictwa urazów umożliwia lepszą komunikację między okulistami z różnych ośrodków, usprawnia prowadzenie badań naukowych i publikowanie danych. Stosowanie systemu klasyfikacji ma udowodnione znaczenie prognostyczne (16).

Głównym wskazaniem do wtórnej enukleacji po urazie jest ślepe bolesne oko (2). W odroczonym czasie usunięto 32 porażowe gałki oczne, przed enukleacją 65,6% chorych doświadczało dolegliwości bólowych. Ból był spowodowany głównie deformacją gałki ocznej w procesie jej zaniku, dekompenzacją rogówki i podwyższonym ciśnieniem wewnątrzgałkowym (ang. Intraocular Pressure – IOP). W przypadkach braku odpowiedzi na działanie podawanych miejscowo leków obniżających IOP i redukujących stan zapalny powierzchni oka można zastosować pozagałkową blokadę alkoholową. Taka terapia jednak przynosi jedynie czasową ulgę, ponieważ po regeneracji nerwów czuciowych dolegliwości bólowe zazwyczaj powracają w ciągu 6 miesięcy (17). Może wiązać się również z powikłaniami takimi jak parestezje w obrębie twarzy i uszkodzenie nerwów gałkoruchowych skutkujące ptozą lub zewnętrzną oftalmoplegią. Enukleacja stanowi skuteczną metodę leczenia ślepego bolesnego gałki ocznej (18). Zabieg powinien być rozważony przez chorego również ze względu na możliwość poprawy wyglądu po usunięciu zdeformowanej gałki ocznej i zastosowaniu epiprotezy (ryc. 5 a.–e., 6). Należy także pamiętać o ryzyku wystąpienia zmian złośliwych w zanikowych gałkach ocznych i konieczności regularnych kontroli okulistycznych (19, 20).



Ryc. 6. Epiprotezy.  
Fig. 6. Epiprosthesises.

W prezentowanym przez nas materiale drugą najczęstszą przyczyną enukleacji była jaskra – ciężkie przypadki jaskry neowaskularnej, zapalnej, fakolitycznej, jaskry wtórnej do odwarstwienia siatkówki i jaskry spowodowanej zwiększonym ciśnieniem w żyłach nadtwardówkowych w przebiegu zespołu Sturge’a-Webera. Urazy i jaskra są dwiema głównymi przyczynami enukleacji ślepego bolesnego oka (1), to znalazło odzwierciedlenie w analizowanych danych. Wszystkim przypadkom, w których za przyczynę enukleacji uznano jaskrę, towarzyszyło rozpoznanie ślepego bolesnego oka.

Do zaniku gałki ocznej niezwiązanego z urazem doszło u 9 pacjentów, był on konsekwencją leczenia chirurgicznego,

stanów zapalnych, retinopatii cukrzycowej proliferacyjnej i niedorozwoju gałki ocznej. Sklasyfikowanie i wyodrębnienie jednej przyczyny enukleacji w przypadku schyłkowych postaci ciężkich chorób oczu stanowi wyzwanie. W obrębie chorób rogówki uwzględniono perforację rogówki po przeszczepieniu i w przebiegu niegojącego się owrzodzenia, odrębną grupę stanowiły 2 przypadki zapalenia rogówki i błony naczyniowej (keratouveitis). Natomiast ww. choroby rogówki ze współtowarzyszającym im endoftalmitem oraz jeden przypadek endogennego zapalenia wnętrza gałki ocznej w przebiegu ogólnoustrojowej infekcji z ropniem wątroby sklasyfikowano osobno. Nie odnotowano enukleacji z powodu endoftalmitu wklajającego zabiegi zaćmy i iniekcje do komory ciała szklonego.

Implant wewnątrzoczdodolowy wszczepiono u 72 pacjentów z całej analizowanej grupy (u 87,8% chorych). Początkowo w Klinice Okulistyki WIM wszczepiano implanty hydroksyapatytowe, aktualnie wszczepia się implanty bioceramiczne. Mają różne średnice – w rozmiarach 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 mm – i są przeznaczone do uzupełnienia objętości oczodołu po enukleacji i ewisceracji albo stosowane jako wszczepy wtórne (ryc. 7a., b.).



Ryc. 7a., b. Implant bioceramiczny.  
Fig. 7a., b. Bioceramic implant.

W analizowanym przez nas materiale najczęściej wszczepiano implanty 20- i 22-milimetrowe. Dopasowanie właściwego implantu powinno umożliwić zamknięcie rany bez nadmiernego napięcia. W trakcie zabiegu należy posilkować się miernikiem, aby właściwie dobrać rozmiar wszczepu.

Wszczepianie implantów porowatych jest zgodne ze światowymi tendencjami, a porowatość implantu umożliwia wrastanie tkanki włóknistej i naczyń, to redukuje ryzyko infekcji, a także migracji i ekstruzji implantu (21). Potencjalne powikłania po

zabiegu obejmują rozejście się spojówki, infekcję, ekstruzję implantu, dyskomfort, ból, ptozę, wiotkość powiek, enophthalmos (zapadnięcie się implantu) lub hypophthalmos (obniżenie położenia implantu w oczodole) (22).

### Wnioski

Analiza materiału potwierdziła opublikowane wyniki innych badań – najczęstszą przyczyną enukleacji są urazy, których dominująco częściej doznają mężczyźni. W postępowaniu z chorym po urazie należy stosować jednolite systemy klasyfikacji w celu usprawnienia komunikacji między specjalistami, gromadzenia danych epidemiologicznych i prognozowania wyników leczenia. Ma to istotne znaczenie w przypadku przekierowania chorego do ośrodka o wyższym stopniu referencyjności w celu podjęcia leczenia lub jego kontynuowania. Warto, wg wzoru Narodowego Rejestru Urazów Oka w USA (United States Eye Injury Registry – USEIR) i Światowego Rejestru Urazów Oka (World Eye Injury Registry – WEIR), stworzyć krajową bazę danych urazów oka zawierającą dane epidemiologiczne i kliniczne z uwzględnieniem enukleacji po urazie. Enukleacja jest skuteczną metodą leczenia ciężkich chorób oczu, a zastosowanie implantów wewnątrzgałkowych, w tym wszczepów wtórnych, pozwala na uzyskanie lepszych efektów kosmetycznych nawet po wielu latach od usunięcia gałki ocznej.

### Piśmiennictwo:

- Geirsdottir A, Agnarsson BA, Helgadóttir G, Sigurdsson H: *Enucleation in Iceland 1992–2004: study in a defined population*. Acta Ophthalmol. 2014; 92: 121–125.
- Savar A, Andreoli MT, Kloek CE, Andreoli CM: *Enucleation for open globe injury*. Am J Ophthalmol. 2009; 147: 595–600.
- Bhagat N, Turbin R, Langer P, et al.: *Approach to Management of Eyes with no Light Perception after Open Globe Injury*. J Ophthalmic Vis Res. 2016; 11(3): 313–318.
- Viswanathan P, Sagoo MS, Olver JM: *UK national survey of enucleation, evisceration and orbital implant trends*. Br J Ophthalmol. 2007; 91: 616–619.
- Su GW, Yen MT: *Current trends in managing the anophthalmic socket after primary enucleation and evisceration*. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2004; 20: 274–280.
- Gaton DD, Ehrlich R, Muzmacher L, Hamel N, Lusky M, Weinberger D: *Enucleations and eviscerations in a large medical center between the years 1981 and 2007*. Harefuah. 2008; 147(10): 758–762, 840.
- Obuchowska I, Mariak Z, herkawey N: *Clinical indications for enucleation—a review of the literature*. Klin Oczna. 2005; 107(1–3): 159–162.
- Knezević M, Paović J, Paović P, Sredojević V: *Causes of eye removal – analysis of 586 eyes*. Vojnosanit Pregl. 2013; 70(1): 26–31.
- Ibanga A, Asana U, Nkanga D, Duke R, Etim B, Oworu O: *Indications for eye removal in southern Nigeria*. Int Ophthalmol. 2013; 33(4): 355–360.
- Tajunisah I, Reddy SC, Mas-Ayu S: *Study of the indications and changing trends of enucleation and evisceration in West Malaysia*. Int J Ophthalmol. 2008; 1(2): 161–164.
- Farokhfir A, Ahmadzadeh-Amiri A, Sheikhezadee MR, Gorji MA, Agaei N: *Common causes of eye enucleation among patients*. J Nat Sc Biol Med. 2017; 8: 150–153.
- Koylu MT, Gokce G, Uysal Y, Ceylan OM, Ak nc oglu D, Gunal A: *Indications for eye removal surgeries: A 15-year experience at a tertiary military hospital*. Saudi Med J. 2015; 36(10): 1205–1209.
- Obuchowska I, Sherkawey N, Elmdhm S, Mariak Z, Stankiewicz A: *Clinical indications for enucleation in the material of Department of Ophthalmology, Medical Academy in Bialystok in the years 1982–2002*. Klin Oczna. 2005; 107: 75–79.
- Bhagat N, Nagori S, Zarbin M: *Post-traumatic Infectious Endophthalmitis*. Surv Ophthalmol. 2011; 56: 214–251.
- Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mester V: *The Birmingham Eye Trauma Terminology system (BETT)*. J Fr Ophtalmol. 2004; 27(2): 206–210.
- Kuhn F, Zagórski Z (red.): *Urazy oka*. Czelej, Lublin 2011: 3–13, 28.
- Custer PL, Reistad CE: *Enucleation of Blind, Painful Eyes*. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2000; 16(5): 326–329.
- Shah-Desai SD, Tyers AG, Manners RM: *Painful blind eye: efficacy of enucleation and evisceration in resolving ocular pain*. Br J Ophthalmol. 2000; 84: 437–438.
- Pereira PR, Odashiro AN, Souza Filho JP, Saraiva VS, Camoriano DG, Burnier MN: *Malignancy in the blind painful eye – report of two cases and literature review*. Diagn Pathol. 2006; 1: 45.
- Tripathi A, Hiscott P, Damato BE: *Malignant melanoma and massive retinal gliosis in phthisis bulbi*. Eye. 2002; 16: 781–782.
- Wladis EJ, Aakalu VK, Sobel RK, Yen MT, Bilyk JR, Mawn LA: *Orbital Implants in Enucleation Surgery: A Report by the American Academy of Ophthalmology*. Ophthalmology. 2018; 125(2): 311–317.
- Trichopoulos N, Augsburger JJ: *Enucleation With Unwrapped Porous and Nonporous Orbital Implants: A 15-Year Experience*. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2005; 21(5): 331–336.

Praca wpłynęła do Redakcji 16.10.2018 r. (KO-00183-2018)  
Zakwalifikowano do druku 27.12.2018 r.

Adres do korespondencji (Reprint requests to):  
dr n. med. Radosław Różycki  
Klinika Okulistyki WIM w Warszawie  
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa  
e-mail: radoslawrozycki@gmail.com