

УДК 617.735–006.311.03:616–008.6–089+621.791.7

Особенности проведения витрэктомии с использованием высокочастотной электросварки биологических тканей при резекции гемангиомы сетчатой оболочки у больных с синдромом Гиппель-Линдау

Н. Н. Уманец, канд. мед. наук, Н. В. Пасечникова, член-корр. НАМН Украины, д-р мед. наук., В. В. Вит, д-р мед. наук, проф., В. А. Науменко, д-р мед. наук

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им В. П. Филатова НАМН Украины»

E-mail: n.umanets@mail.ru

Актуальність. В лікуванні хворих із синдромом Гіппель-Ліндау при розмірах пухлини більш за 2 діаметри ДЗН та\або ускладнених відшаруванням сітківки операцією вибору є вітректомія. Основним ускладненням при цьому є кровотеча із судин гемангіоми.

Мета. Вивчити особливості проведення вітректомії із використанням високочастотного електрозварювання біологічних тканин при резекції гемангіоми сітківки у хворих з синдромом Гіппель-Ліндау.

Матеріал і методи. Під нашим спостереженням знаходились 10 хворих (10 очей) з діагнозом синдром Гіппель-Ліндау. Вітректомія виконувалась трьохпортовим доступом калібром 20G. З метою гемостазу виконували високочастотне електрозварювання біологічних тканин наступними параметрами: напруга– 24–30 В, сила тока — до 0,3 А, частота — 66,0 кГц, експозиція — до 1,0 секунди. Після ретиномії гемангіома видалялась із витреальної порожнини через склеротомію для подальшого гістологічного дослідження.

Результати. Макроскопічно гемангіоми сітківки являли собою округлі утворення оранжево-червоного кольору, що розташовувались у товщі сітківки. При резекції гемангіом геморагічних ускладнень не виявлялось. У віддалені терміни прилягання сітківки досягнуто у всіх випадках. Офтальмоскопічно відмічалось зменшення калібру живлячих пухлину судин, хоріоретинальний рубець з випадінням пігмента по краю ретиномії. Гострота зору підвищилась в 40 % випадків.

Заключення. Вітректомія з резекцією гемангіоми є ефективним методом лікування хворих із синдромом Гіппель-Ліндау. Застосування високочастотного електрозварювання біологічних тканин під час ендорезекції ангиоматозних вузлів дозволяє уникнути кровотечі із живлячих судин у всіх випадках. Це пояснюється облітерацією просвіту судин в місцях прикладання зварювального зонда за рахунок коагуляційного некрозу.

Ключові слова: сітківка, гемангіома, високочастотне електрозварювання біологічних тканин, синдром Гіппель-Ліндау, вітректомія

Ключові слова: сітківка, гемангіома, високочастотне електрозварювання біологічних тканин, синдром Гіппель-Ліндау, вітректомія

Vitrectomy using a high-frequency electric welding of biological tissue during resection of hemangioma of the retina in patients with von Hippel-Lindau syndrome

Umanets N, Pasechnikova N, Vit V, Naumenko V.

SI «The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine», Odessa, Ukraine

Introduction. Vitrectomy with resection of the hemangioma of the retina is performed at later stages of the von Hippel -Lindau syndrome. The main complication of this surgery procedure is bleeding from the blood feeding vessels of the tumor.

Purpose. To study the features of vitrectomy using a high-frequency electric welding of biological tissue during resection of hemangiomas of the retina in patients with von Hippel-Lindau syndrome.

Material and methods. We observed 10 patients (10 eyes) with von Hippel-Lindau syndrome. Three-port 20G vitrectomy was performed. For the purpose of hemostasis was performed high-frequency electric welding supply vessels and retinal hemangioma around the tumor parameters — voltage 24–30 V, current — 0.3 A, frequency — 66.0 kHz, exposure — up to 1.0 seconds. Retinotomy was then

© Н. Н. Уманец, Н. В. Пасечникова, В. В. Вит, В. А. Науменко, 2013

Key words: retina, hemangioma, high-frequency electric welding of biological tissue, von Hippel-Lindau syndrome, vitrectomy.

performed around the tumor, followed by removal of hemangioma of the vitreous cavity through the sclerotomy for further histological examination.

Results. *Ophthalmoscopically retinal hemangioma looked like an oval orange — red in color tumor like tissue, ranging in thickness of the retina. There were no any hemorrhagic complications during hemangiomas resection. In long-term follow up retina reattachment was achieved in all cases. Ophthalmoscopically was a decrease in the caliber of feeding vessels, chorioretinal scar with signs of pigment on the edge of the retinotomy. Visual acuity improved in 40 % of cases.*

Conclusion. *Vitrectomy with resection of the hemangioma is an effective treatment for patients with von Hippel -Lindau syndrome. The use of high-frequency electric welding of biological tissues during endoresection of angioma nodes to allow us to avoid bleeding from the blood vessels in all cases. This is due to obliteration of the lumen of blood vessels in areas of welding applications of the probe due to the development of coagulation necrosis.*

Актуальность. Синдром (болезнь) Гиппель-Линдау редкое наследуемое по аутосомно-доминантному типу заболевание, встречающееся у 1 из 36000 новорожденных в год [2, 3]. Характеризуется поражением различных органов и систем, а именно — образованием сосудистых опухолей (гемангиом), кист и злокачественных новообразований, чаще всего в сетчатке, мозжечке, спинном мозге, почках, надпочечниках, поджелудочной железе [9,10]. Среди всех клинических признаков синдрома Гиппель-Линдау в 49–85 % случаев наблюдается развитие гемангиомы сетчатки, что делает этот глазной симптом наиболее частым проявлением заболевания [14]. Рост опухоли сопровождается увеличением калибра питающих и дренирующих её сосудов, появлением субретинальной транссудативной жидкости и твердых экссудатов, отслойкой нейроэпителия, в том числе в области макулы. В терминальных стадиях заболевания развивается тотальная экссудативная отслойка сетчатки, как правило, с наличием тракционного компонента, вторичная глаукома [2, 9]. Необходимо отметить, что микроскопически гемангиома состоит из мелких сосудов различных размеров, напоминающих капилляры. Окружают сосуды перicytes. Реже встречаются миоэпителиальные клетки. Эндотелий опухолевых сосудов имеет многочисленные отверстия (фенестры), чем объясняется их повышенная проницаемость и интенсивность транссудативной реакции [1, 10].

Лечение синдрома Гиппель-Линдау симптоматическое и должно проводиться на начальных стадиях процесса, с учетом локализации поражения. При размере ангиомы до 3 мм без явлений экссудативной отслойки сетчатки достаточно эффективными методами лечения являются лазеркоагуляция, фотодинамическая терапия, криопексия, интравитреальное введение анти-VEGF препаратов [6, 11–13]. При размере ангиомы более 3 мм возможно применение лучевой терапии [4]. Для далекозашедших стадий заболевания, при размерах опухоли 4 мм и более, характерно развитие экссу-

дтивной отслойки сетчатки, как правило, с наличием тракционного компонента за счет эпиретинальной пролиферации, что является показанием к витреоретинальной хирургии. Наибольшую сложность при проведении витрэктомии представляет собой этап пересечения питающих опухоль сосудов и резекция новообразования. При этом, несмотря на предварительное проведение диатермокоагуляции, развиваются профузные интраоперационные кровотечения, которые приводят к отрицательным анатомо-функциональным результатам лечения [8]. В наших предварительных экспериментальных исследованиях были изучены возможность и преимущества использования высокочастотной электросварки биологических тканей (ВЭБТ) для гемостаза в ходе витреоретинальных вмешательств, разработан оригинальный инструментарий и установлены оптимальные параметры высокочастотного электрического тока [5,7].

Цель. Изучить особенности проведения витрэктомии с использованием высокочастотной электросварки биологических тканей при резекции гемангиомы сетчатки у больных с синдромом Гиппель-Линдау.

Материал и методы

Под нашим наблюдением находились 10 больных (10 глаз) в возрасте от 16 до 42 лет с диагнозом синдром Гиппель-Линдау. Заболевание осложнилось экссудативно-тракционной отслойкой сетчатки у 7 пациентов (70 %), регматогенной отслойкой сетчатки в двух случаях (20 %), эпимакулярной мембраной в 4 случаях (40 %). Количество ангиоматозных узлов у каждого больного — от 1 до 9, размер — от 0,2 до 3 диаметров диска зрительного нерва (ДЗН). Максимальная корригированная острота зрения составляла: правильная светопроекция — 1 больной, от 0,01 до 0,3—3 больных, более 0,3—6 больных. Внутриглазное давление по Маклакову составляло от 20,0 до 26,0 мм рт. ст. Учитывая стадию заболевания, размер гемангиом, а также сопутствующую патологию (отслойка сетчатки, эпимакулярная мембрана), больным была предложена витрэктомия. Всем больным до и после операции выполнялся комплекс стандартных офтальмологических исследований.

Витрэктомия выполнялась трехпортовым доступом калибром 20 G по стандартной методике. Удалению подлежали гемангиомы размером более 1,5 диаметров ДЗН. Для ВЭБТ использовали модифицированный генератор ЕК-300М1 и оригинальный интравитреальный электрод калибра 20G. С целью гемостаза выполнялась ВЭ питающих гемангиому сосудов и сетчатки вокруг опухоли параметрами — напряжение 24–30 В, сила тока — до 0,3 А, частота — 66,0 кГц, экспозиция — до 1,0 секунды. Затем выполняли ретинотомию вокруг новообразования с последующим удалением гемангиомы из витреальной полости через склеротомию для дальнейшего гистологического исследования. Гистологическое исследование выполнялось после заключения материала в парафин. Срезы окрашивались гематоксилином и эозином, изучались под микроскопом «Jenamed 2».

Результаты

Результаты хирургического лечения пациентов представлены в таблице 1. Витрэктомия была выполнена у всех больных без каких-либо осложнений. Необходимо отметить прочное сращение гиалоидной мембраны с гемангиомами в 8 случаях (80 %), что явилось причиной умеренного кровотечения из ангиоматозных узлов при иссечении стекловидного тела у двух больных (20 %). Макроскопически гемангиомы сетчатки представляли собой округлые образования оранжево-красного цвета, располагающиеся в толще сетчатки. Перед резекцией выполнялась ВЭБТ вокруг ангиоматозных узлов

в 2 ряда без промежутка между очагами. Дополнительно выполнялось сваривание питающих гемангиому сосудов. При этом отмечалось прекращение кровотока в приводящих и отводящих сосудах опухоли у всех больных (рис 1). Ретинотомия вокруг новообразования осуществлялась в условиях тампонады витреальной полости перфтордекалином у всех пациентов. Необходимо подчеркнуть, что резекция гемангиомы во всех случаях происходила без геморрагических осложнений (рис. 2). В одном случае (10 %) на единственном глазу было удалено 5 ангиом, у двух больных (20 %) — 2 ангиомы, в остальных случаях удалялся 1 ангиоматозный узел. Ангиомы размером менее 1 диаметра ДЗН и питающие их сосуды подвергались эндолазерной коагуляции. У двух больных (20 %) при наличии регматогенного компонента после расправления сетчатки дополнительно выполнялась барьерная лазерная коагуляция ретинальных разрывов. После замещения перфтордекалина на стерильный воздух операция завершалась тампонадой витреальной полости 20 % газозооусной смесью перфторпропана у 9 пациентов (90 %), силиконовым маслом (5700 сСт) у 1 больного (10 %). У трех пациентов (30 %) удалялась эпимакулярная мембрана с предварительным контрастированием витальным красителем.

В раннем послеоперационном периоде объем газового пузыря в полости стекловидного тела состав-

Таблица 1. Основные клинические показатели больных с синдромом Гиппель-Линдау перед и после витрэктомии

Пациент №	Возраст пациента	Количество гемангиом	Максимальный размер узлов (ДДЗН)	Дополнительные клинические признаки	Острота зрения до операции с корр	Послеоперационные геморрагические осложнения	К-во удаленных гемангиом	Тампонада витреальной полости	Осложнения через 2 месяца	Острота зрения через 6 месяцев с корр
1	30	3	1,5	ЭТОС	0,35	–	1	20 % C3F8	–	0,4
2	29	2	2	ЭТОС ЭММ	0,4	–	1	20 % C3F8	–	0,5
3	27	3	2,5	ЭТОС МО	0,05	–	1	20 % C3F8	Катаракта	0,03
4	16	7	3	ЭТОС	0,8	–	1	20 % C3F8	Катаракта РОС	0,35
5	42	1	3	ЭТОС ЭММ СРФ	Светоощущение	ПК	1	Силикон 5700 сСт	–	Светоощущение
6	36	8	3	ЭТОС	0,8	ПК	5	20 % C3F8	Катаракта МР	0,2
7	16	9	3	ЭММ, МО	0,6	ПК	2	20 % C3F8	Катаракта РОС	0,3
8	41	1	1,5	РОС	0,02	–	1	20 % C3F8	Катаракта	0,1 н/к
9	26	1	2	РОС	0,4	–	1	20 % C3F8	–	1,0
10	18	4	2	ЭТОС ЭММ МО	0,01	–	2	20 % C3F8	–	0,01

Примечание: ЭТОС — экссудативно-тракционная отслойка сетчатки, РОС — регматогенная отслойка сетчатки, ЭММ — эпимакулярная мембрана, ПК — преретинальное кровоизлияние, МО — макулярный отек, СРФ — субретинальный фиброз

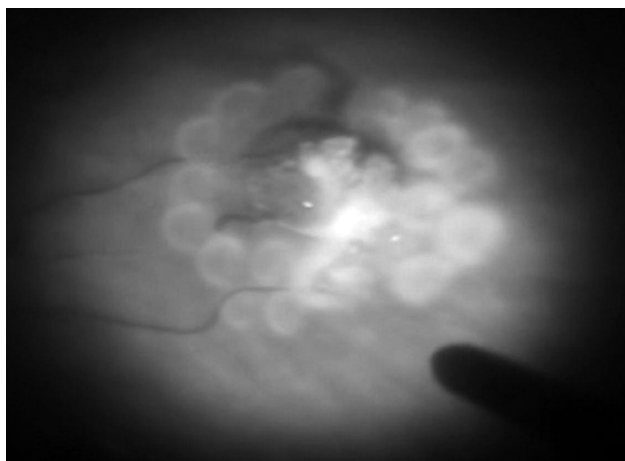


Рис. 1. Глазное дно больного М. перед резекцией гемангиомы. В месте сварочных аппликаций отмечается прекращение кровотока в питающих опухоль сосудах.

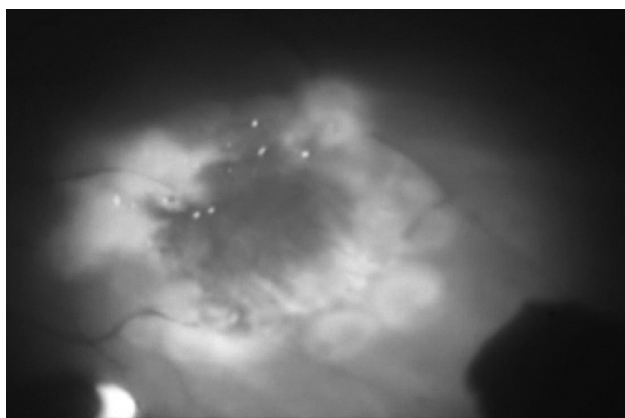


Рис. 2. Глазное дно больного М. Выполнена резекция гемангиомы. Отмечается отсутствие кровоизлияний из пересеченных сосудов по краю ретиномии.

лял 85–90 %, что сопровождалось незначительным помутнением задней капсулы хрусталика у 4 больных. Такой объем газа в витреальной полости был достаточным для полноценной тампонады нижних разрывов и ретиномий. Умеренное преретинальное кровоизлияние по краю ретиномии отмечалось в трех случаях (30 %) в первые дни после операции. Других послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде нами не отмечалось. Больные были выписаны домой на седьмые сутки после операции. Острота зрения при выписке составляла светоощущение с правильной светопроекцией. ВГД было в пределах от 20,0 до 25 мм рт. ст.

Через 2 месяца прилегания сетчатки удалось достичь у 8 больных (80 %). В витреальной полости прозрачная внутриглазная жидкость отмечалась у 9 больных (90 %), силиконовое масло у одного больного (10 %). Офтальмоскопически регистрировалось уменьшение калибра питающих сосудов, хориоретинальный рубец с выпадением пигмента

по краю ретиномии. В двух случаях произошла частичная резорбция твердых экссудатов в макулярной области. Уровень офтальмотонуса находился в нормальных пределах (от 18 до 25 мм рт. ст.). Из осложнений необходимо отметить регматогенную отслойку сетчатки в двух случаях (20 %), макулярный разрыв в одном случае (10 %), осложненную катаракту в пяти случаях (50 %), что потребовало выполнения дополнительных хирургических вмешательств. Повторная транспупиллярная лазерная коагуляция выполнена в одном случае (10 %) через 6 месяцев после витрэктомии в связи с образованием нового ангиоматозного узла.

В отдаленные сроки (6 месяцев — 2 года) прилегание сетчатки получено у всех больных. Повышения остроты зрения по сравнению с исходными данными удалось достичь у 4 больных, стабилизации — в двух случаях. У 4 пациентов острота зрения ухудшилась. Распределение было следующее: правильная светопроекция — 1 глаз, от 0,01 до 0,3–5 глаз, более 0,3–4 глаза.

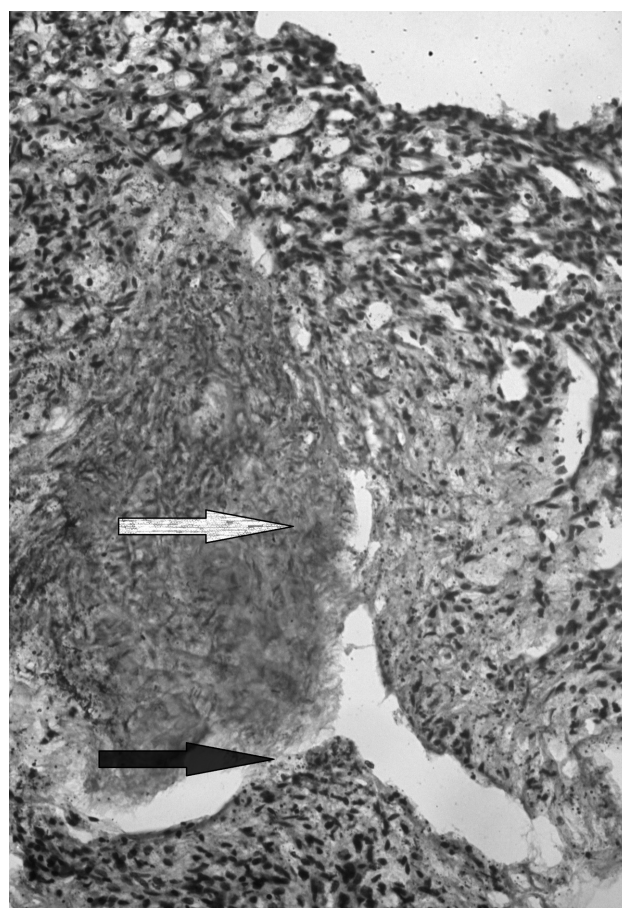


Рис. 3. Капиллярная ангиома сетчатой оболочки, иссеченная в процессе витрэктомии. Отмечается сухой некроз паренхимы новообразования (белая стрелка), четко ограниченный от окружающей сохранившейся паренхимы. Отмечается некроз приводящего сосуда с облитерацией просвета (черная стрелка). Гематоксилин-эозин $\times 70$.

При гистологическом исследовании фрагментов удаленных гемангиом сетчатой оболочки определялось капиллярное строение новообразования с очагами сухого некроза с четкими границами. При этом в некоторых случаях некротическим изменениям подвергались приводящие кровеносные сосуды (рис. 3.), чем можно объяснить прекращение кровообращения в новообразовании и отсутствие кровоизлияний во время операции.

Заключение

Витрэктомия с резекцией гемангиомы является эффективным методом лечения больных с синдромом Гиппель-Линдау при размерах узлов более 1,5

диаметра ДЗН, осложненных отслойкой сетчатки и эпиретинальной пролиферацией. В отдаленные сроки прилегания сетчатки удалось достичь у всех пациентов, что сопровождалось повышением остроты зрения в 40 % случаев. Применение высокочастотной электросварки биологических тканей (параметры: напряжение 24–30 В, сила тока — до 0,3 А, частота — 66,0 кГц, экспозиция — до 1,0 секунды) во время эндорезекции ангиоматозных узлов позволяет избежать кровотечения из приводящих сосудов во всех случаях. Это объясняется облитерацией просвета сосудов в местах приложения сварочного зонда за счет развития коагуляционного некроза.

Литература

1. Вит. В. В. Опухолевая патология органа зрения: монография в 2-х томах. Т.1. — Одесса: Атропринт, 2009. — 616 с.
2. Калинина Л. В. Наследственные болезни метаболизма и фактоматозы. — Медицина. — 1981. — С. 112–131.
3. Кацнельсон Л. А. Сосудистые заболевания глаз. М: Медицина. — 1990. — С. 167–175.
4. Михина З. П. Лучевая терапия хориоидальных метастазов / З. П. Михина, Е. Е. Гришина // Мед. радиология. — 2000. — № 1. — С.12–14.
5. Пасечникова Н. В. Высокочастотная электросварка тканей заднего отдела глазного яблока (модифицированный генератор ЕК-300М1) с применением оригинального моно- и биполярного инструментария / Пасечникова Н. В., Уманец Н. Н., Артемов А. В. [и др.] // Офтальмол. журн. — 2012. — № 2. — С.45–49.
6. Терещенко А. В. Фотодинамическая терапия ангиоматоза сетчатки препаратами хлоринового ряда (пилотное исследование) / А. В. Терещенко, Ю. А. Белый и др. // Рефракц. хирургия и офтальмология. — 2007. — № 4. — С. 16–21.
7. Уманец Н. Н. Влияние высокочастотной электросварки биологических тканей (модифицированный генератор ЕК-300М1) на длительность кровотечения из магистральных сосудов сетчатки при моделировании внутриглазного кровотечения у кроликов по сравнению с диатермокоагуляцией / Уманец Н. Н. // Офтальмол. журн. — 2012. — № 5 — С.88–91.
8. Gaudric A. Vitreoretinal Surgery for Severe Retinal Capillary Hemangiomas in Von Hippel-Lindau Disease / A. Gaudric, V. Krivosic, G. Duguid [et al] // Ophthalmology. — 2011. — Vol.118. — P. 142–149.
9. Horton W. A. Von Hippel-Lindau disease: clinical and pathological manifestations in nine families with 50 affected members / W. A. Horton, V. Wong, R. Eldridge // Arch Intern Med. — 1976. — Vol. 136. № .7. — P.769–777.
10. Lonser R. R. Von Hippel-Lindau disease / R. R. Lonser, G. M. Glenn, M. Walther [et al] // Lancet. — 2003. — Vol. 361. — P. 2059–2067.
11. Rosa R. H. Clinicopathologic correlation of argon laser photocoagulation of retinal angiomas in a patient with von Hippel-Lindau disease followed for more than 20 years / R. H. Rosa, M. F. Goldberg, W. R. Green // Retina. — 1996. — Vol. 16. — № .2. — P.145–156.
12. Sigelman J. Retinal diseases. Pathogenesis, laser therapy and surgery. Boston, Little, Brown and Company. — 1984. — P.316.
13. Tootee A. Von Hippel-Lindau disease: a new approach to an old problem / A. Tootee, S. Hasani-Ranjbar // Int. J. Endocrinol Metab. — 2012. — Vol. 10. — № .4. — P.619–624.

Поступила 09.10.2013

References

1. Vit VV. Tumor pathology of the eye: monograph in 2 volumes. Volume 1. Odessa: Astroprint; 2009. 616 p.
2. Kalinina LV. Hereditary diseases of metabolism and phakomatoses. Meditsina. 1981. 112–131.
3. Katsnelson LA. Vascular diseases of the eye. M.: Meditsina. 1990. 167–175.
4. Mikhina ZP, Grishina EE. Radiation therapy of choroidal metastases. Med. Radiologiya. 2000; 1: 12–4. Russian.
5. Pasyechnikova NV, Umanets NN, Artemov AV et al. High-frequency electric welding of posterior tissues of the eyeball (the modified generator EC-300M1) using the original mono and bipolar instruments. Oftalmol Zh. 2012; 2: 45–9. Russian.
6. Tereshchenko AV, Belyi YuA et al. Photodynamic therapy for retinal angiomas using chlorine drugs (pilot study). Refrakts. Khirurgiya i oftalmologiya. 2007; 4: 16–21. Russian.
7. Umanets NN. The influence of high-frequency electric welding of biological tissues (modified generator EC-300M1) for the duration of bleeding of major vessels of the retina in the simulation of intraocular hemorrhage in rabbits compared with diathermocoagulation. Oftalmol Zh. 2012; 5: 88–91. Russian.
8. Gaudric A, Krivosic V, Duguid G et al. Vitreoretinal Surgery for Severe Retinal Capillary Hemangiomas in Von Hippel-Lindau Disease. Ophthalmology. 2011; 118: 142–9.

9. **Horton WA, Wong V, Eldridge R.** Von Hippel-Lindau disease: clinical and pathological manifestations in nine families with 50 affected members. *Arch Intern Med.* 1976; 136(7): 769–77.
10. **Lonser RR, Glenn GM, Walther M et al.** Von Hippel-Lindau disease. *Lancet.* 2003; 361: 2059–67.
11. **Rosa RH, Goldberg M F, Green WR.** Clinicopathologic correlation of argon laser photocoagulation of retinal angiomas in a patient with von Hippel-Lindau disease followed for more than 20 years. *Retina.* 1996; 16(2): 145–56.
12. **Sigelman J.** Retinal diseases. Pathogenesis, laser therapy and surgery. Boston, Little, Brown and Company. 1984. 316 p.
13. **Tootee A, Hasani-Ranjbar S.** Von Hippel-Lindau disease: a new approach to an old problem. *Int. J. Endocrinol Metab.* 2012; 10(4): 619–24.

Received 09.10.2013