

УДК 617.735–006.487–089.87:621.791.7

Совершенствование методов абластики при энуклеации глазного яблока в случаях ретинобластомы

Н. В. Пасечникова, член-корр. НАМН Украины, д-р мед. наук, Н. Ф. Боброва, проф., д-р мед. наук, В. А. Науменко, д-р мед. наук, Т. А. Сорочинская, канд. мед. н, И. М. Левицкий

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

Вступ. Ретинобластома (РБ) найчастіше (77–91 %) діагностується в розвинутій Т3–Т4 стадії. У зв'язку з цим єдиним методом збереження життя дитини є енуклеація — видалення очного яблука разом з розташованою у середині нього пухлиною.

Мета. Розробити та випробувати метод енуклеації при розвинутій стадії РБ, що дозволяє підвищити абластичність операції.

Матеріал і методи. Авторами розроблено спосіб енуклеації очного яблука при розвинутій Т3–Т4 стадії РБ із застосуванням методу височастотного електрозварювання тканин. Виконана 21 первинна енуклеація у 21 хворого у віці від 3 місяців до 6 років з приводу РБ Т3–4b. Віддалені результати (від 6 до 49 місяців) простежено у 10 дітей (10 очей).

Результати та їх обговорення. Під час розробленої операції кровотечі при перетині судинно-нервового пучка зорового нерва, набряку тканин, гематом та інших ускладнень не відзначалося. Це дозволило виключити тампонаду орбіти, значно скоротити час хірургічного втручання, візуалізувати орбітальну ділянку зорового нерва і провести додаткову резекцію його фрагменту методом електрозварювання, що підвищило ймовірність видалення пухлини в межах здорових тканин. У віддаленому періоді спостереження продовженого росту пухлини, рецидиву в орбіті, а також віддалених метастазів не виявлено ні в одному випадку.

Висновки. Розроблений спосіб енуклеації очного яблука із застосуванням методу височастотного електрозварювання для перетину судинно-нервового пучку зорового нерва дозволяє досягти підвищення абластики операції при РБ, та перешкоджає розвитку рецидивів пухлини в орбіті, продовженому росту в порожнину черепа і гематогенному метастазуванню пухлини.

Ключевые слова: ретинобластома, енуклеация, абластика

Ключові слова: ретинобластома, енуклеація, абластика

Improvement of ablation enucleation of the eyeball in retinoblastoma

Pasechnikova NV, Bobrowa NF, Naumenko VA, Sorochinskaya TA, Levitsky IM

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

Introduction. Retinoblastoma (RB) are more often diagnosed (77–91 %) in the advanced T3–T4 stages. That's why enucleation (tumor removal within the eyeball) is the only way to save child's life with advanced RB.

Purpose. To develop and implement enucleation method of advanced RB, allowing to improve ablative surgery.

Material and methods. The authors have developed enucleation method advanced RB using high-frequency electric welding for optic nerve cutting. 21 primary enucleation in 21 patients at age 3 mo/o to 6 y/o with RB T3–4b stages were performed. Long-term results (6–49 months) were evaluated in 10 children (10 eyes).

Results and discussion. No bleeding or tissue edema were noted during surgery. This allowed to avoid tamponade of orbit, reduce duration of surgery, visualize the orbital part of the optic nerve and additionally resect its fragment by electric welding, which increased the probability of tumor removing within healthy tissues. In follow-up continued tumor growth, orbit and distant metastases were not found in any cases.

© Н. В. Пасечникова, Н. Ф. Боброва, В. А. Науменко, Т. А. Сорочинская, И. М. Левицкий, 2013

Key words: retinoblastoma, enucleation, ablative of surgery

Conclusions. Developed method of enucleation for eyes with advanced RB using high-frequency electric welding allowed to achieve improving of surgery ablative. This prevents the development of orbital tumor relapse, continued growth in the brain and hematogenous metastasis.

Введение. Ретинобластома (РБ) представляет собой злокачественную опухоль сетчатки детского возраста, которая чаще всего (77–91 %) диагностируется в далекозашедшей Т3–Т4 стадии [2, 3, 8, 15]. В связи с этим из-за высокой степени злокачественности единственным методом сохранения жизни ребенку с далекозашедшей стадией РБ является энуклеация — удаление глазного яблока вместе с находящейся внутри него опухолью.

Основной задачей при проведении энуклеации является соблюдение принципа абластики, который достигается неповреждением оболочек глаза, пересечением зрительного нерва как можно дальше от глазного яблока, предотвращением кровотечения путем тампонады орбиты. При далекозашедшей стадии РБ, часто сопровождающейся повышением внутриглазного давления, увеличением размеров глаза, застойными явлениями как в тканях глаза, так и орбиты, соблюдение этих принципов бывает затруднено. В связи с этим актуальным является поиск новых технологий энуклеации, позволяющих повысить абластичность операции при РБ, и снизить интра- и послеоперационные осложнения.

Цель. Разработать и апробировать метод энуклеации при далекозашедшей стадии РБ, позволяющий повысить абластичность операции.

Материал и методы

В отделе Офтальмопатологии детского возраста ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины» разработан способ энуклеации глазного яблока при далекозашедшей стадии РБ с применением метода высокочастотной электросварки тканей.

Предложенный метод заключается в следующем:

- производится отсепаровка конъюнктивы после ее концентрического рассечения в области лимба;
- прямые мышцы прошивают, отсекают сухожилия от склеры;
- глазное яблоко вывихивают из орбиты, фиксируют (рис. 1);
- производят пересечение сосудисто-нервного пучка зрительного нерва с проходящими в нем центральной артерией и веной сетчатки на максимальном расстоянии от заднего полюса глазного яблока с использованием метода электросварки (рис. 2);
- дополнительно резецируют фрагмент зрительного нерва в орбите методом электросварки (рис. 3);
- послойно ушивают ткани орбиты.

С применением разработанной методики выполнена 21 первичная энуклеация у 21 больного (12 — мальчиков, 9 — девочек) в возрасте от 3 месяцев до 6 лет (средний возраст $19,3 \pm 18,2$ мес) по поводу РБ Т3 — Т4b: стадий: Т3—16 глаз, Т4—5 глаз. Отдаленные результаты прослежены у 10 детей (10 глаз) в сроки от 6 до 49 месяцев.

Результаты и их обсуждение

В ходе разработанной операции кровотечения при пересечении сосудисто-нервного пучка зрительного нерва, а также отека тканей, гематомы и других осложнений отмечено не было. Это позволило исключить тампонаду орбиты и значительно сократить время хирургического вмешательства. Отсутствие отека и кровотечения дало возможность визуализировать орбитальный участок зрительного нерва и дополнительно резецировать его фрагмент методом электросварки, что повысило вероятность удаления опухоли в пределах здоровых тканей (рис. 4).

Отсутствие отека конъюнктивы и тканей орбиты позволило всем пациентам провести в конце операции протезирование конъюнктивальной полости. Осложнений течения послеоперационного периода не наблюдалось, заживление происходило первичным натяжением, больные были выписаны с хорошим косметическим эффектом.

По данным патогистологического исследования диагноз ретинобластома был подтвержден во всех случаях. Инвазия оболочек глаза клетками РБ выявлена на 8 глазах, из них: на 3 — хориоидею, на 2 — с проникновением в переднюю камеру, на 5 — в решетчатую пластинку зрительного нерва и в 1 случае до места хирургического пересечения. При этом в дополнительно резецированном орбитальном фрагменте сосудисто-нервного пучка ни в одном случае клеток РБ не обнаружено, т.е. опухоль у всех пациентов была удалена в пределах здоровых тканей.

В отдаленном периоде наблюдения продолженного роста опухоли, рецидива в орбите, а также отдаленных метастазов не выявлено ни у одного пациента. Деформации и рубцовых изменений конъюнктивальной полости, расхождения швов не наблюдалось. У всех больных отмечен хороший косметический эффект при регулярной смене протеза.

Основной общепринятый способ операции энуклеации глазного яблока был предложен еще Арльтом в 1859 г., усовершенствован Грефе в 1860 г. и состоит в следующем: производится круговой разрез конъюнктивы вокруг роговицы у лимба с отсепаровкой ее от склеры вместе с тенноновой капсулой, отсечение сухожилий прямых мышц от склеры, вытягивание глаза кпереди за сухожилие внутренней прямой мышцы с одновременным его поворотом кнаружи, перерезка зрительного нерва ножницами, пересечение косых мышц и перемычек тенноновой капсулы, остановка кровотечения тампоном, наложение шва на рану конъюнктивы (цитируется



Рис. 1. Глаз больного П., диагноз: злокачественное новообразование сетчатки — ретинобластома Т3сNxMx, вторичная глаукома.

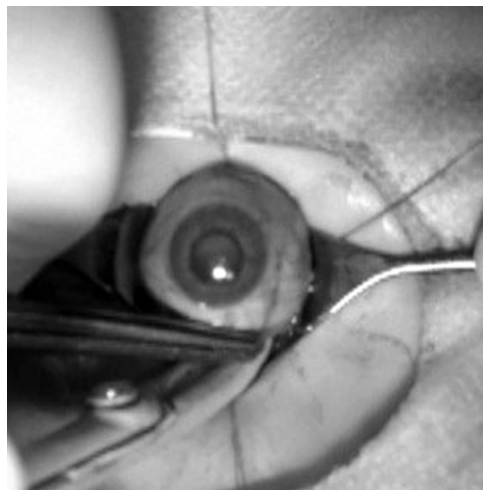


Рис. 2. Фиксация глазного яблока зажимом после отсепаровки конъюнктивы от лимба, прошивания и отсечения сухожилий прямых мышц.

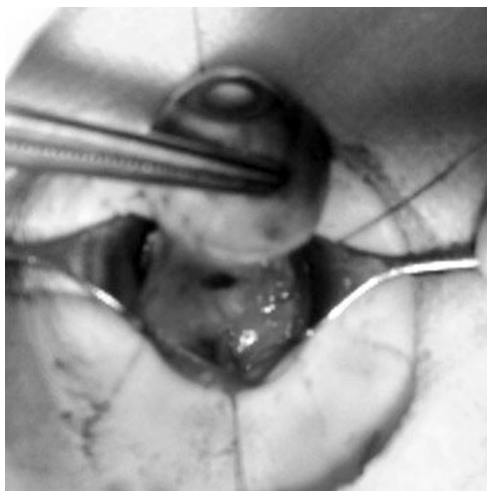


Рис. 3. Визуализация сосудисто-нервного пучка зрительного нерва.



Рис. 4. Фиксация сосудисто-нервного пучка зрительного нерва, с дополнительной резекцией участка зрительного нерва.

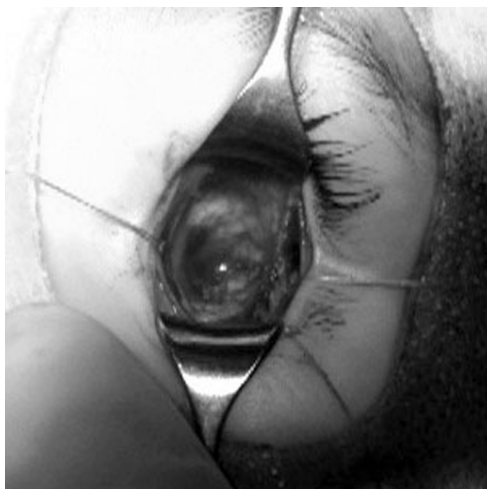


Рис. 5. Орбитальная полость после удаления глаза и фрагмента зрительного нерва методом высокочастотной электросварки.

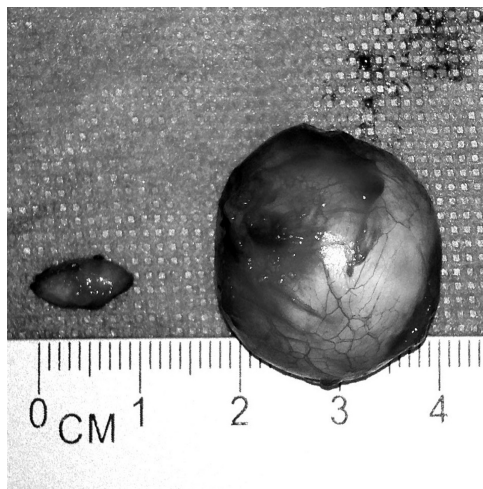


Рис. 6. Удаленный глаз с фрагментом сосудисто-нервного пучка зрительного нерва.

по Покровскому А. И. из Многотомного Руководства по глазным болезням под редакцией Архангельского В. Н. [1]).

Данное хирургическое вмешательство оправдано, если опухоль полностью располагается внутри глаза, без инвазии его оболочек. Однако при прорастании в оболочки глаза и по ходу зрительного нерва энуклеация не является гарантией от продолженного роста ретинобластомы в орбиту и по зрительному нерву в головной мозг, что может привести к летальному исходу.

В связи с тем что ретинобластома развивается из клеток сетчатки, аксоны которых и составляют собой зрительный нерв, распространение опухоли по зрительному нерву наблюдается достаточно часто и составляет, по данным различных авторов, 31,9–56,1 % [5, 8]. Поэтому при удалении глазного яблока с ретинобластомой особое значение придается моменту перерезки зрительного нерва, поскольку, если линия среза проходит по телу опухоли, прогноз выживания ребенка резко снижается [4, 10, 13]. Hawkins MM, Kingston JE et al. [9] было показано, что 5 лет переживают только 31 % детей, у которых опухоль распространяется за решетчатую пластинку, и 25 % — с наличием опухолевых элементов по линии операционного разреза зрительного нерва. Если зрительный нерв пересекается выше места распространения опухоли и в орбите остается интактный канатик зрительного нерва, то прогноз лечения значительно улучшается [7, 12, 16]. Стремление отсечь зрительный нерв максимально далеко от глазного яблока обеспечивает, таким образом, наиболее полное удаление внутриглазного новообразования и абластический принцип операции.

Существует и гематогенный путь распространения метастазов опухоли — по кровеносным сосудам при инвазии опухолью сосудистой оболочки глаза. По мнению многих хирургов, во время пересечения зрительного нерва на глаз с внутриглазной опухолью оказывается определенное давление инструментами (зажимами, ножницами и др.). Существует предположение, что сама манипуляция перерезки зрительного нерва может спровоцировать продвижение опухолевых клеток по сосудам из глазного яблока в периферическую кровь и стать причиной развития отдаленных метастазов [4, 14, 11]. Для предупреждения этого были предложены различного рода зажимы, другие инструменты и приспособления, накладываемые на зрительный нерв перед его пересечением, которые сдавливали сосуды, прекращая кровоток в момент перерезки зрительного нерва [6]. Предложенные методики оказались весьма громоздкими и в настоящее время на практике не используются, поскольку не уменьшали, а даже наоборот увеличивали после временного стаза кровотечение из крупной а.ophthalmica, входящей в глаз вместе со зрительным нервом.

С целью повышения абластики во время операции энуклеации А. Ф. Бровкина в 1984 г. [7] предложила методику удаления пораженного опухолью глаза с предварительным его промораживанием жидким азотом. Глазное яблоко во время операции фиксируют криоаппликатором, что облегчает проведение резекции зрительного нерва на расстоянии не менее 15 мм от заднего полюса глаза, а создание внутри глаза ледяной сферы прекращает внутриглазной кровоток и предотвращает выброс опухолевых клеток в кровяное русло, уменьшая возможность метастазирования.

По нашему мнению, эта методика не создает условий полной абластики при перерезке сосудисто-нервного пучка, т.к. с ее помощью можно лишь пересечь зрительный нерв на достаточно отдаленном от заднего полюса глаза расстоянии, однако не происходит промораживания самих тканей зрительного нерва на уровне его резекции и остановки кровотока в а.ophthalmica. Недостатком предложенной методики является и отрицательное воздействие низкой температуры на окружающие глаз ткани — т.н. холодовой эффект, что может привести к выраженной воспалительной реакции, снижению процессов заживления тканей орбиты и удлинению сроков реабилитации больного. После размораживания наступает фаза дилатации сосудов, усиливается кровоток, вследствие чего может возникнуть обильное кровотечение как в ходе операции, так и в раннем послеоперационном периоде. Следует также указать на то, что разрушение опухолевой ткани образующимися в ней кристаллами льда затрудняет патогистологическую диагностику новообразования.

Целью разработанной нами операции является достижение абластики при проведении операции энуклеации глазного яблока у детей с далекозашедшей стадией ретинобластомы. Эта цель достигается применением метода высокочастотной электро-сварки биологических тканей для пересечения сосудисто-нервного пучка зрительного нерва и дополнительной резекции его орбитального фрагмента. Принцип метода предполагает коагуляционное преобразование свариваемой ткани под влиянием тока высокой частоты.

Результаты клинического применения предложенного способа энуклеации глазного яблока позволяют рекомендовать его для повышения абластики операции энуклеации у детей со злокачественным новообразованием сетчатки — ретинобластомой. Высокочастотное электросваривание тканей сосудисто-нервного пучка зрительного нерва, по нашему мнению, предотвращает распространение клеток РБ по его оболочкам, волокнам и периневральному пространству, что препятствует развитию рецидивов опухоли в орбите, продолженному росту в полость черепа и метастазированию в головной

мозг. Отсутствие кровотечения во время операции предотвращает гематогенное метастазирование РБ.

Клинический пример: Ребенок П., 2007 года рождения, поступил в отдел Офтальмопатологии детского возраста ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины» 16.04.2010г. При комплексном обследовании в условиях общей анестезии был установлен диагноз: левый глаз — злокачественное новообразование сетчатки — ретинобластома T3cNxMx, вторичная глаукома (рис.5); правый глаз — гиперметропия слабой степени. Острота зрения правого глаза — форменное зрение, зрение левого глаза отсутствует (ноль). Объективно: левый глаз — увеличен в размерах, застойная инъекция, передняя камера мелкая, комки белого цвета в углу передней камеры на 5–6 часах, мидриаз до 7 мм, зрачок на свет не реагирует, новообразованные сосуды в радужке, в хрусталике начальные помутнения, вся витреальная полость выполнена опухолевыми массами желтого цвета. Внутриглазное давление: левый глаз — 36,0 мм рт. ст.; правый глаз — 20,0 мм рт. ст. По данным УЗ сканирования: весь объем стекловидного тела левого глаза выполнен неомогенным новообразованием средней и высокой эхогенности с выстоянием до 14,5 мм. УЗ-биометрия: левый глаз — 22,4 мм, правый глаз — 22,0 мм.

20.04.2010 г. была произведена энуклеация левого глаза по разработанной методике с использованием метода высокочастотной электросварки. После отсепаровки конъюнктивы от лимба, прошивания и отсечения сухожилий прямых мышц, глазное яблоко фиксировано зажимом. Сосудисто-нервный пучок зрительного нерва пересечен методом электросварки в 10 мм от глазного яблока. Выявлено увеличение диаметра юкстабульбарного участка зрительного нерва. Отсутствие кровотечения из а. *ophthalmica* и отека тканей позволило четко визуализировать орбитальный участок сосудисто-нервного пучка зрительного нерва и после его фиксации зажимом произвести дополнительную резекцию фрагмента зрительного нерва длиной 10 мм (рис. 6). Кровотечения, выраженного отека орбитальных тканей и других осложнений в ходе операции не наблюдалось. Сухожилия прямых мышц фиксированы к тенноновой капсуле. Рана послойно ушита (теннонова капсула, субконъюнктивна, конъюнктивна) рассасывающимися викриловыми швами. В конце операции произведено протезирование конъюнктивальной полости. Послеоперационное течение гладкое, без отека тканей и гематомы, заживление первичным натяжением.

По данным патоморфологического исследования (№ 1265–70/10 от 28.04.10), выявлена ретинобластома с



Рис. 7. Косметический эффект в отдаленном периоде наблюдений.

обширными очагами некроза и некробиоза, массивной инвазией в хориоидею, инвазией зрительного нерва до места хирургического среза. В отдельном фрагменте зрительного нерва опухоль не выявлена.

При осмотре через 3 месяца рецидива опухоли в орбите, продолженного роста в полость черепа и метастазирования в головной мозг не отмечено (рис. 7).

Данное клиническое наблюдение подтверждает целесообразность применения метода высокочастотной электросварки при удалении глаз с далекозашедшей РБ, а также необходимость дополнительной резекции фрагмента орбитальной части зрительного нерва.

Выводы

Разработан способ энуклеации глазного яблока с применением метода высокочастотного электросваривания биологических тканей для пересечения сосудисто-нервного пучка зрительного нерва и дополнительной резекции его фрагмента в орбите, который позволяет достичь повышения абластики операции у детей со злокачественным новообразованием сетчатки — ретинобластомой, предотвращает распространение клеток опухоли как по зрительному нерву, так и гематогенно. Это препятствует развитию рецидивов опухоли в орбите, продолженному росту в полость черепа и метастазированию в головной мозг. Отсутствие кровотечения во время операции предупреждает гематогенное метастазирование ретинобластомы.

Литература

1. Архангельский В. Н. Руководство по глазным болезням. — Том 4, кн. 1. — М.: Медгиз, 1959.
2. Боброва Н. Ф., Сорочинская Т. А. Клинико-диагностические особенности ретинобластомы в Украине // Мат. научно-практич. конф. «Актуальные проблемы офтальмологии» — Уфа, 2009. — С. 778–783.
3. Боброва Н. Ф., Сорочинская Т. А. // «Новые направления в лечении ретинобластомы у детей». — Мат. междунар. научной конф., посвящ. 100-летию Н. А. Пучковской. — Одесса, 2008. — С. 259–260.
4. Бровкина А. Ф. Современная концепция лечения ретинобластомы // Вестник офтальмол. — 2005. — № 2. — С. 48–51.
5. Дыбов С. Ретинобластома. — София, 1975. — 126 с.
6. Каллахан А. Н. Хирургия глазных болезней. — Москва, 1963. — 488 с.
7. Саакян С. В. Ретинобластома (Клиника, диагностика, лечение). — М.: Медицина, 2005. — 200 с.
8. Саакян С. В. Современные подходы к лечению ретинобластомы // Росс. офтальмол. журн. — 2008. — № 1. — С. 33–38.
9. Hawkins M. M., Kingston J. E., Kinnier W. L. M. Late deaths after treatment for childhood cancer // Arch Dis Child. — 1990. — Vol. 65. — P. 1356–63.
10. Honavar S. G., Singh A. D., Shields C. L. et al. Postenucleation adjuvant therapy in high-risk retinoblasto-

ma // Arch Ophthalmol. — 2002. — Vol.120. — P.923–31.

11. **Liotta L. A.** An attractive force in metastasis // Nature. — 2001. — Vol.410. — P.24–25.
12. **Magrann I., Abramson D. H., Ellsworth R. M.** Optic nerve involvement in retinoblastoma // Ophthalmology. — 1989. — Vol.96. — P.217–22.
13. **Marback E. F., Arias V. E., Paranhos A. Jr.** et al. Tumour angiogenesis as a prognostic factor for disease dissemination in retinoblastoma // Br J Ophthalmol. — 2003. — Vol. 87. — P.1224–8.

14. **Messmer E. P., Heinrich T., Hupping W.** et al. Risk factors for metastases in patients with retinoblastoma // Ophthalmology. — 1991. — Vol.98. — P.136–41.
15. **Shields C. L., Mashayekhi A., Cater J.** et al. Macular Retinoblastoma Managed With Chemoreduction Analysis of Tumor Control With or Without Adjuvant Thermotherapy in 68 Tumors // Arch Ophthalmol. — 2005. — Vol.123. — P.765–773.
16. **Wang A. G., Hsu W. M., Hsia W. W.** et al. Clinicopathologic factors related to metastasis in retinoblastoma // J Pediatr Ophthalmol Strabismus. — 2001. — Vol.38. — P.166–71.

Поступила 18.11.2013

References

1. **Arkhangelskii VN.** Guide on eye diseases. Volume 4. Book 1. 1959.
2. **Bobrova NF, Sorochinskaya TA.** Clinical and diagnostic features of retinoblastoma in Ukraine. Proceedings of scientific practical conference «Current problems of ophthalmology». Ufa. 2009. 778–83.
3. **Bobrova NF, Sorochinskaya TA.** New trends in treatment of retinoblastoma in children. Proceedings of international scientific conference dedicated to Puchkovskaya N. A. Odessa. 2008. 259–260.
4. **Brovkina AF.** Modern concept of retinoblastoma treatment. Vestn Oftalmol. 2005; 2: 48–51. Russian.
5. **Dybov S.** Retinoblastoma. Sofia; 1975. 126 p.
6. **Kallahkan AN.** Eye diseases surgery. Moscow; 1963. 488 p.
7. **Saakayan SV.** Retinoblastoma (Clinics, diagnostics, treatment). M.: Meditsina; 2005. 200 p.
8. **Saakayan SV.** Modern approaches to retinoblastoma treatment. Rossiiskii oftalmologicheskii zhurnal. 2008; 1: 33–8. Russian.
9. **Hawkins MM, Kingston JE, Kinnier Wilson LM.** Late deaths after treatment for childhood cancer. Arch Dis Child. 1990; 65:1356–63.
10. **Honavar SG, Singh AD, Shields CL** et al. Postenucleation adjuvant therapy in high-risk retinoblastoma. Arch Ophthalmol. 2002; 120:923–31.
11. **Liotta LA.** An attractive force in metastasis. Nature. 2001; 410:24–5.
12. **Magrann I, Abramson DH, Ellsworth RM.** Optic nerve involvement in retinoblastoma. Ophthalmology. 1989; 96:217–22.
13. **Marback EF, Arias VE, Paranhos A Jr,** et al. Tumour angiogenesis as a prognostic factor for disease dissemination in retinoblastoma. Br J Ophthalmol. 2003; 87:1224–8.
14. **Messmer EP, Heinrich T, Hupping W,** et al. Risk factors for metastases in patients with retinoblastoma. Ophthalmology. 1991; 98:136–41.
15. **Shields CL, Mashayekhi A, MD; Cater J** et al. Macular Retinoblastoma Managed With Chemoreduction . Analysis of Tumor Control With or Without Adjuvant Thermotherapy in 68 Tumors Arch Ophthalmol. 2005;123:765–773.
16. **Wang AG, Hsu WM, Hsia WW,** et al. Clinicopathologic factors related to metastasis in retinoblastoma. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 2001; 38:166–71.