

УДК 617.723–006.81.04–089:621.791.7

## Эндорезекция меланомы сосудистой оболочки глазного яблока с использованием высокочастотной электросварки биологических тканей

Н. Н. Уманец, канд. мед. наук, Н. В. Пасечникова, д-р мед. наук, проф., член-корр. НАМНУ, В. А. Науменко, д-р мед. наук, профессор, А. П. Малецкий, д-р мед. наук, Е. П. Чеботарев, канд. мед. наук, Е. С. Пухлик

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова НАМН Украины»; Одесса (Украина)

E-mail: opht@bigmir.net

**Вступ.** На сучасному етапі розвитку офтальмоонкології в лікуванні увеальної меланоми перевага віддається органозберігаючим методам, основною вимогою до яких є принцип максимальної радикальності по відношенню до новоутворення при мінімальній ушкоджуючій дії на оточуючі тканини.

**Мета дослідження** — оцінити ефективність ендорезекції увеальної меланоми із застосуванням високочастотного електрозварювання біологічних тканин для гемостазу.

**Матеріал і методи.** У період з 2010 по 2014 рік під спостереженням перебувало 20 хворих (21 око) з діагнозом меланома хоріоїдеї. Середній вік пацієнтів — 51,6 (12,43) років. Початкова максимальна товщина пухлини, за даними УЗ-сканування (Сіне-Scan), була від 1,4 до 10 мм (в середньому 5,4 (2,6) мм), максимальний діаметр був 7,6–15,8 мм, в середньому 10,8 (3,7) мм. Ендорезекція пухлини виконувалась після проведення транспупілярної термотерапії і брахітерапії (SR-90/Itt) з метою девіталізації пухлини. В подальшому в терміни від 2 місяців до 3 років виконувалась вітректомія трьохпортовим доступом калібром 20 G.

**Результати.** Під час видалення пухлини в 19 випадках (90 %) визначалася кровотеча із судин меланоми і хоріоїдеї, яка була успішно купована за допомогою високочастотного електрозварювання монополярним ендовітреальним зондом. При періоді спостереження 2–6 років усі пацієнти живі. Двом пацієнтам була проведена енуклеація, у одного — у зв'язку з продовженим ростом увеальної меланоми, у другого — у зв'язку з в'ялоперебігаючим увеїтом та субатрофією ока.

**Висновок.** Ендовітреальна резекція є альтернативним методом лікування увеальної меланоми, що дозволяє досягти органозберігаючого ефекту в 90 % випадків. Застосування високочастотного електрозварювання біологічних тканин при ендорезекції меланоми хоріоїдеї дозволяє уникнути кровотечі з хоріоїдальних і циліарних судин у всіх випадках і, тим самим, знизити ризик інтра- і післяопераційних ускладнень.

**Ключевые слова:** меланома сосудистой оболочки, резекция, электросварка.

**Ключові слова:** меланома судинної оболонки, резекція, електрозварювання.

**Введение.** На современном этапе развития офтальмоонкологии в лечении увеальной меланомы предпочтение отдается органосохраняющим методам, основным требованием к которым является принцип максимальной радикальности по отношению к новообразованию при минимальном повреждающем воздействии на окружающие ткани. Наиболее распространенными органосохраняющими методами лечения увеальных меланом задней локализации являются использование лучевой терапии (брахитерапия, протонный пучок и т.д.) в качестве монотерапии или в комбинации с лазерными методами лечения (фотодинамическая терапия, транспупиллярная терапия, фотокоагуляция) [1, 3, 4, 5, 8, 15, 16, 17, 20]. Гораздо реже выполняется экзорезекция увеальных меланом из-за технической сложности выполнения операции, высокого

риска интра- и послеоперационных осложнений и опасности диссеминации опухолевых клеток. При задней локализации опухоли (вблизи зрительного нерва и фовеа) выполнение экзорезекции тем более невозможно. Однако, несмотря на достигнутые успехи органосохраняющей терапии, в настоящее время частота энуклеации при увеальной меланоме остается достаточно высокой и, по данным ряда авторов, проводится в 12,3–59,0 % случаев [1, 2, 3, 4, 8, 21].

В последние годы идет поиск новых хирургических методов удаления внутриглазных новообразований, позволяющих сохранить глаз. В каче-

стве альтернативы экзорезекции Л. Ф. Линник, Reuman, Cohen предложили и описали внутреннюю резекцию новообразования (эндорезекцию), которая выполняется трансквитреально [10, 12, 18, 19]. Damato и др. сообщили о эндорезекции 52 меланом. В этом исследовании средняя толщина опухоли составляла 3,9 мм. [11]. Авторы выполняли эндорезекцию в качестве альтернативы лучевой терапии с целью исключения риска развития радиационной нейропатии при увеальных меланомах, расположенных рядом с диском зрительного нерва. Недостатком данной методики остается неконтролируемое кровотечение из хориоидальных и цилиарных сосудов в ходе удаления новообразования и риск метастазирования вследствие диссеминации опухолевых клеток [6, 7, 13, 14]. Нами, совместно с Институтом электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины, были разработаны оригинальные прибор и инструменты, а также методика высокочастотной электросварки, позволяющие достичь адекватного гемостаза при витрэктомии и избежать интра- и послеоперационных осложнений (патент Украины № 46981).

**Цель.** Оценить эффективность эндорезекции увеальной меланомы с применением высокочастотной электросварки биологических тканей для гемостаза.

### Материал и методы

В период с 2010 по 2014 год под нашим наблюдением находились 20 больных (21 глаз) в возрасте от 25 до 73 лет (в среднем 51,6 (12,43) лет с диагнозом меланомы хориоидеи. Исходное максимальное выстояние опухоли по данным УЗ сканирования (Cine-Scan) было в пределах от 1,4 до 10 мм и составляло в среднем 5,4 (2,6) мм. При этом максимальный диаметр основания меланомы сосудистой оболочки был в пределах от 7,6 до 15,8 мм, в среднем 10,8 (3,7) мм. Во всех случаях меланомы имели заднюю локализацию, причем зрительный нерв и цилиарное тело не были вовлечены в процесс. Всем больным с девитализирующей целью выполнялась брахитерапия путем подшивания стронциевого аппликатора ((Sr-90 — СОД от 1830 до 5040 Гр) в комбинации с транспупиллярной термотерапией (ТТТ) диодным лазером с длиной волны 810 нм (диаметр 2000-4000 мкм, энергия — 150 мВт-1,8 Вт, экспозиция — 60 с). В последующем в сроки от 2 месяцев до 3 лет после брахитерапии и ТТТ выполнялась витрэктомия трехпортовым доступом калибром 20 G, в ходе которой выполнялась эндорезекция меланомы. Образцы удаленного стекловидного тела и ткань опухоли направлялись на срочную цитологическую диагностику. Для гемостаза и интраоперационной ретинопексии использовали модифицированный генератор высокочастотного электрического тока ЕК 300М и инструменты, изготовленные по оригинальной методике. Параметры электрического тока: напряжение — 28-30В, сила тока — до 0,3А, частота — 66,0 кГц, экспозиция — до 1,0 с.

В наших случаях показанием к эндорезекции меланомы были признаки продолженного роста опухоли, разрывы мембраны Бруха с выходом опухолевого депозита в стекловидное тело, тотальный гемофтальм и отказ

пациентов от энуклеации. Пациенты были полностью проинформированы о ходе операции и возможных осложнениях. Предоперационное обследование включало определение остроты зрения, полное офтальмологическое обследование, УЗ сканирование (CineScan), с измерением максимального выстояния и диаметра новообразования, диафаноскопию и длинноволновую фундусграфию. Для исключения метастазов выполнялось УЗ-исследование и МРТ органов брюшной и грудной полости, маммография.

Осмотр пациентов проводили ежедневно на протяжении 4 дней после операции, затем через 1, 3 и 6 месяцев. Срок наблюдения от 2 до 6 лет. Оценивали частоту развития интра- и послеоперационных осложнений, выживаемость, наличие метастазов, частоту энуклеаций.

### Результаты

В данную работу включены пациенты со сроком наблюдения более двух лет после эндорезекции. В зависимости от локализации увеальной меланомы глаза распределялись следующим образом. В большинстве случаев (5 глаз (23,8 %)) увеальная меланомы располагались снаружи от макулы. В 4 глазах (19 %) занимала нижне-внутренний квадрант. Верхне-наружный квадрант был вовлечен в 4 глазах (19 %). В нижне-наружном квадранте опухоль локализовалась в 3 глазах (14 %). Реже меланомы располагались в верхне-внутреннем квадранте, снизу, сверху, снизу и в макуле — по 1 случаю.

После проведения девитализирующего лечения размеры новообразования достоверно не изменились. Так, максимальная высота новообразования до лучевой и лазерной терапии составила в среднем 5,4 (2,6) мм, а на момент витрэктомии в среднем 5,23 (2,51) мм ( $p=0,71$ ). При этом максимальный диаметр основания увеальной меланомы также не изменился и составил в среднем до лечения 10,8 (3,7) мм, а на момент витрэктомии 11,1 (3,4) мм ( $p=0,52$ ). Перед витрэктомией из дополнительных клинических признаков необходимо отметить развитие субтотальной экссудативной отслойки сетчатки в 5 глазах (23,8 %), разрыв мембраны Бруха в 5 глазах (23,8 %), частичный или тотальный гемофтальм — 4 глаза (19 %), регматогенную отслойку сетчатки — 1 глаз (4,8 %). При этом острота зрения не определялась в 1 глазу, правильная светопроекция отмечалась в 5 случаях (23,8 %), от 0,01 до 0,1 в 8 случаях (38,1 %) и у 7 больных острота зрения была более 0,3 (33,3 %).

Витрэктомия центральных и периферических отделов стекловидного тела выполнялась под контролем широкоугольной системы ВЮМ (частота резов 2000-5000 в минуту, аспирация 200 мм рт ст, давление ирригационной жидкости — 30-50 мм рт ст).

С целью профилактики кровотечения и гематогенной диссеминации опухолевых клеток, вокруг опухоли в пределах здоровых тканей, отступая от границы новообразования 1-1,5 мм, выполнялась высокочастотная электросварка сосудов хориоидеи

монополярным эндовитреальным зондом. В результате воздействия высокочастотным электрическим током в области приложения сварочного электрода определялся серо-белый очаг, диаметр которого не превышал диаметра электрода, результатом чего было полное прекращение кровотока в ретинальных и хориоидальных сосудах во всех случаях. В последующем после замещения витреальной жидкости на стерильный воздух (давление воздуха не превышало 30 мм рт. ст. во избежание воздушной эмболии) выполнялась ретинохориоидэктомия вокруг увеальной меланомы. На этом этапе кровотечения из собственных сосудов сетчатки и сосудистой оболочки не отмечалось. В дальнейшем витреотомом удалялась опухолевая ткань. При этом использовали минимальные значения аспирации от 100 до 600 мм рт. ст. при частоте сечения витреотома 500-1000 резов в минуту. В ходе удаления опухолевой ткани в 19 случаях (90 %) отмечалось выраженное кровотечение из сосудов меланомы и хориоидеи. Все эпизоды кровотечения были успешно купированы посредством высокочастотного электросваривания кровоточащего сосуда при вышеуказанных параметрах. Важно отметить тот факт, что выполнение сварки во время транзитреальных вмешательств возможно даже в условиях тампонады витреальной полости воздухом, в отличие от диатермии. Однако возникали определенные сложности во время смены эндовитреальных инструментов, когда контролировать гемостаз невозможно. После удаления ткани меланомы в пределах здоровых тканей, с целью предупреждения рецидива опухолевого роста, ткани ложа новообразования подвергались диодной эндолазерной коагуляции в 12 случаях (57 %). В последующем выполнялась эндолазерная коагуляция по краю ретинохориоидотомии и тампонада витреальной полости силиконовым маслом (5700 сСт) в 16 случаях (76 %). В 5 глазах была выполнена газозовоздушная тампонада витреальной полости 16 % перфторпропаном. Для профилактики рецидива опухолевого роста в области склеротомий выполнялась криоретинопексия у всех пациентов.

Во всех случаях гистологически был подтвержден диагноз увеальная меланома. В 7 случаях удалось установить ее клеточный тип (веретенноклеточная — 6 глаз, эпителиоидная — 1 глаз).

В раннем послеоперационном периоде геморрагических осложнений нами не отмечалось. Умеренные преретинальные геморрагии по краю хориоидальной хирургической коллобомы отмечены в 6 случаях (28,5 %). Транзиторная офтальмогипертензия отмечалась в 4 глазах и была купирована инстилляциями бетаблокаторов. Больные были выписаны домой на 4 сутки.

В отдаленные сроки наблюдения необходимо отметить, что все пациенты явились на повторные осмотры и на сегодняшний день живы. При иссле-

довании органов брюшной и грудной полости метастазов отмечено не было. Продолженный рост увеальной меланомы отмечен в одном случае (4,8 %), что потребовало выполнения энуклеации. Еще одному больному была выполнена энуклеация в связи с вялотекущим увеитом и субатрофией.

Силиконовое масло было удалено в 8 случаях из 16 в сроки от 3 до 14 месяцев после эндорезекции. Одним из грозных осложнений в нашей группе больных была регматогенная отслойка сетчатки, возникшая у 5 пациентов (23 %) — в одном случае под силиконовым маслом, в 4 — после его удаления, что потребовало повторного транзитреального вмешательства.

У 9 больных в различные сроки после витректомии для восстановления прозрачности сред была выполнена факоэмульсификация катаракты с имплантацией интраокулярной линзы.

Острота зрения составила: правильная светопроекция — 2 глаза (8,6 %), 0,01-0,1-14 глаз (66,6 %), > 0,1-3 глаза (14,3 %).

Несмотря на определенные сложности, возникающие интраоперационно, эндовитреальная резекция меланом является эффективной альтернативой в лечении больших увеальных меланом задней локализации и в случаях, когда применение других методик лечения невозможно. Безусловно, в наших случаях проведение лучевой и лазерной терапии было ограничено из-за развития отслойки сетчатки, гемофтальма и разрывов мембраны Бруха с выходом опухолевого детрита в витреальную полость. Всем больным в качестве альтернативы была предложена энуклеация, от которой они воздержались. На наш взгляд, мы добились обнадеживающих результатов, а именно органосохраняющего эффекта удалось достичь в 19 глазах из 21 (более 90 %), а в двух случаях даже получить остроту зрения > 0,6.

Одним из сдерживающих факторов широкого внедрения такой технологии остается высокий риск интраоперационного кровотечения, что в ряде случаев может закончиться энуклеацией. Данную задачу мы решили при помощи высокочастотной электросварки биологических тканей. Несмотря на интенсивное кровотечение, гемостаз был достигнут интраоперационно у всех пациентов. Для более контролируемого гемостаза и абластики, на наш взгляд, эндовитреальную резекцию следует выполнять после предварительной девитализации опухоли, с применением лазерной и/или лучевой терапии. В целом, пациенты, перенесшие эндовитреальную резекцию увеальной меланомы, нуждаются в более частом наблюдении в связи с возможным развитием осложнений и определенной вероятностью рецидива опухолевого роста.

**Заключение.** Эндовитреальная резекция является альтернативным методом лечения увеальных меланом, позволяющим достичь органосохраняю-

шего эффекта в 90 % случаев. Применение высоко-частотной электросварки при эндорезекции меланомы хориоидеи позволяет избежать кровотечения

из хориоидальных и цилиарных сосудов во всех случаях и тем самым снизить риск интра- и послеоперационных осложнений.

### Литература

1. **Аніна Є. І.** Офтальмологічна допомога населенню України / Є. І. Аніна, В. І. Левтюх // Хірургічне та медикаментозне відновлення зору. XII офтальмол. симпозиум. тез. доп. — Чернівці, 2001. — С. 8.
2. **Бойко Э. В.** Трансклеральная термотерапия в лечении меланомы сосудистой оболочки / Э. В. Бойко, М. М. Шишкин, А. В. Ян // «Опухоли и опухолеподобные заболевания органа зрения». — Москва, 2007.
3. **Бровкина А. Ф.** Современные аспекты лечения меланом хориоидеи: проблемы, дискуссионные вопросы // Вестн. офтальмол. — 2006. — № 1. — С. 13–15.
4. **Бровкина А. Ф.** Современные аспекты лечения увеальных меланом // Вестн. офтальмол. — 1998. — № 3. — С.3–5.
5. **Панова И. Е.** Транспупиллярная термотерапия в органосохранном лечении увеальной меланомы / И. Е. Панова, Н. В. Бухтиярова, И. Н. Ефименко // Офтальмохирургия и терапия. — 2004. — Т.4. — С. 32–36.
6. **Bechrakis N. E.** Endoresection following proton beam irradiation of large uveal melanomas / N. E. Bechrakis, S. Nischt, P. Martus [et al] // Ophthalmologie. — 2004. — Vol.101. — P.370–6.
7. **Bechrakis N. E.** Neoadjuvant proton beam radiotherapy combined with subsequent endoresection of choroidal melanomas / N. E. Bechrakis, M. H. Foerster // Int Ophthalmol Clin. — 2006. — Vol. 46. — P.95–107.
8. **Bechrakis N. E.** Surgical resection techniques of large uveal melanomas / N. E. Bechrakis, G. Blatsios, E. Schmid [et al] // Spektrum Augenheilkd. — 2010. — Vol.24. — P.17–22.
9. **Brovkina A. F.** Visual acuity after blockexcision of the anterior uvea tumors with and without round pupil restoration / A. F. Brovkina, C. B. Saakjan // XI Congress of the European Society of Ophthalmology. — Hungary, Budapest, June 1–5, 1997. — P. 1602.
10. **Conway R. M.** Estimates of ocular and visual retention following treatment of extra-large uveal melanomas by proton beam radiotherapy / R. M. Conway, A. M. Poothullil, I. K. Daftari [et al.] // Arch Ophthalmol. — 2006. — Vol.124. — P.838–43.
11. **Damato B.** Endoresection of choroidal melanoma. // B. Damato, C. Groenewald, J. McGalliard [et al] // Br J Ophthalmol. — 1998. — Vol.82. — P.213–8.
12. **Egan K.** Survival implications of enucleation after definitive radiotherapy for choroidal melanoma / K. Egan, L. Ryan, E. Gragoudas // Arch. Ophthalmol. — 1998. — V116/3. — P.366–370.
13. **Foster W. J.** Pars plana vitrectomy in eyes containing a treated posterior uveal melanoma / W. J. Foster, J. W. Harbour, N. M. Holekamp [et al] // Am J Ophthalmol. — 2003. — Vol.136. — P.471–6.
14. **Garcia-Arumi J.** Vitreoretinal surgery and endoresection in high posterior choroidal melanomas / J. Garcia-Arumi, L. Sararols, V. Martinez [et al] // Retina. — 2001. — Vol.21. — P.445–52.
15. **Gündüz K.** Exoresection and endoresection for uveal melanoma. / K. Gündüz, N. E. Bechrakis // Middle East Afr J Ophthalmol. — 2010. — Vol.17. — P.210–216.
16. **Kavanagh M. C.** Uveal melanoma with massive extrascleral extension via pars plana vitrectomy sites / M. C. Kavanagh, K. R. Everman, E. M. Opremcak [et al] // Ophthalmol Plast Reconstr Surg. — 2008. — Vol.24. — P.334–6.
17. **Naumann G. O.** Block excision of tumors of the anterior uvea. Report on 68 consecutive patients / G. O. Naumann, V. Rummelt // Ophthalmology. — 1996. — Dec; 103(12). — P. 2017–27.
18. **Peyman G. A.** Ab interno resection of uveal melanoma. / G. A. Peyman, S. B. Cohen // Int Ophthalmol. — 1986. — Vol.9. — P.29–36.
19. **Schmidt J. C.** Therapy of radiation resistant malignant uveal melanoma with endoresection by pars plana vitrectomy in two patients. / J. C. Schmidt, S. Brieden-Azvedo, G. W. Nietgen // Klin Monbl Augenheilkd. — 2001. — Vol.218. — P.800–4.
20. **Shields C. L.** Plaque radiotherapy for uveal melanoma. Long term visual outcome in 1106 consecutive patients / C. L. Shields, J. A. Shields, J. Cater [et al.] // Arch Ophthalmol. — 2000. — Vol.118. — P.1219–28.
21. **Song W. K.** Clinicopathologic report of uveal melanoma with persistent exudative retinal detachment after gamma knife radiosurgery / W. K. Song, W. I. Yang, S. H. Byeon [et al.] // Ophthalmologica. — 2010. — Vol.224. — P.16–21.

Поступила 20.07.2016