

ТРУДНОСТИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ВЕСТИБУЛЯРНЫХ ШВАННОМ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

Абдрашитова А.Т.¹, Горбунова О.Е.¹, Нугманова Н.П.², Лебедева И.В.³

¹ ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России, Астрахань, e-mail: agma@astranet.ru;

² ГБУЗ АО «ГКБ № 3 им С.М. Кирова», Астрахань, e-mail: gkb3@mail.ru;

³ Каспийский институт морского и речного транспорта имени генерала-адмирала Ф.М. Апраксина», Астрахань, e-mail: gor-ox86@yandex.ru.

Вестибулярные шванномы составляют 8% всех внутричерепных образований, до 30% опухолей задней черепной ямки и 85% опухолей мосто-мозжечкового угла. Заболеваемость невриномами слухового нерва составляет примерно 1 случай на 100 000 населения в год. Вестибулярная шваннома - это доброкачественная опухоль, развивающаяся из верхней вестибулярной порции вестибуло-кохлеарного нерва в месте перехода центрального миелина в периферический (зона Oberstain-Redlich) в результате гиперпродукции шванновских клеток. Принципиально важна ранняя диагностика вестибулярных шванном, так как только на ранних стадиях их развития (при размере вестибулярной шванномы менее 2 см) возможно тотальное удаление опухоли с сохранением функции лицевого нерва и слуха у слышащих пациентов. Запущенные опухоли приводят к инвалидизации, а их тотальное удаление либо вызывает новый неврологический дефицит, либо приводит к усугублению имеющихся симптомов. В статье представлен клинический случай, демонстрирующий трудности ранней диагностики невриномы слухового нерва. Наличие у пациента сурдологической и неврологической симптоматики обусловило необходимость обследования. Проведение магниторезонансной томографии с контрастным усилением верифицировало диагноз и позволило выбрать в дальнейшем верную тактику лечения: пациент был прооперирован и вернулся к трудовой деятельности.

Ключевые слова: невринома слухового нерва, головокружение, нистагм, хирургическое лечение, стереотаксическая радиохирургия.

DIFFICULTIES IN EARLY DIAGNOSIS OF VESTIBULAR SUTURES (CLINICAL OBSERVATION)

¹Abdrashitova A.T., ¹Gorbunova O.E., ²Nugmanova N.P., ³Lebedeva I.V.

¹Astrakhan State Medical University of the Ministry of health of Russia, Astrakhan, e-mail: agma@astranet.ru;

²State unitary ENTERPRISE of S. M. Kirov JSC no. 3, Astrakhan, e-mail: gkb3@mail.ru

³Caspian Institute of sea and river transport named after General-Admiral F. M. Apraksin", Astrakhan, e-mail: gor-ox86@yandex.ru

Vestibular schwannomas account for 8% of all intracranial formations, up to 30% of tumors of the posterior cranial fossa and 85% of tumors of the cerebellar pontine angle. The incidence of acoustic neuromas is approximately 1 per population per year. Vestibular schwannoma is a benign tumor that develops from the upper vestibular portion of the vestibulocochlear nerve at the transition of central myelin to peripheral (Oberstain-Redlich zone) as a result of overproduction of Schwann cells. Early diagnosis of vestibular schwannomas is fundamentally important, since only in the early stages of their development (when the size of the vestibular schwannoma is less than 2 cm) is it possible to completely remove the tumor while preserving the function of the facial nerve and hearing in hearing patients. Neglected tumors lead to disability, and their total removal either causes a new neurological deficit, or leads to an aggravation of existing symptoms. The article presents a clinical case that demonstrates the difficulties of early diagnosis of acoustic neuroma. The presence of audiological and neurological symptoms in the patient necessitated examination. Conducting magnetic resonance imaging with contrast enhancement verified the diagnosis and made it possible to choose the correct treatment tactics in the future: the patient was operated on and returned to work.

Keywords: neuroma of the auditory nerve, dizziness, nystagmus, surgical treatment, stereotactic radiosurgery.

Под вестибулярной шванномой принято понимать доброкачественное образование из верхнего отдела вестибуло-кохлеарного нерва, которое характеризуется медленным ростом (1-2 мм в год) [1-3]. Акустическая невринома, как иначе называют вестибулярную шванному,

развивается в зоне Оберштайнера-Редлиха вблизи входа во внутренний слуховой проход, что и обуславливает специфическую симптоматику. Вот почему первым врачом, к которому обращается пациент, становится оториноларинголог.

Вестибулярные шванномы составляют около 8% всех первичных внутричерепных опухолей [4] и 75-90% мозжечковых угловых масс [5-7]. Подавляющее большинство (95%) солитарных поражений носит спорадический характер. Двусторонние вестибулярные шванномы в значительной степени указывают на нейрофиброматоз типа 2 (NF2), хотя двусторонние опухоли встречаются в семейной форме вестибулярных шванном в отсутствие других стигматов NF2 [8].

Учитывая низкую распространенность нейролемомы (1 случай на 100 000 населения), оториноларингологи мало знакомы с данной патологией, в связи с чем неврологическая симптоматика ими интерпретируется неверно, а выбранная тактика лечения приводит пациента к инвалидности [9].

Актуальность проблемы ранней диагностики невриномы VIII нерва продиктована медико-социальными факторами, т.к. страдают преимущественно пациенты трудоспособного возраста, причем женщины в два раза чаще мужчин [10-12].

В развитии заболевания принято выделять четыре стадии. На доклинической стадии симптомы отсутствуют или игнорируются пациентом. Интраканикулярная стадия (1 стадия по Koos) характеризуется размерами опухоли 1-10 мм, расположением ее во внутреннем слуховом проходе и компрессией VIII нерва [13-15]. В связи с тем что в 95% случаев акустическая невринома является односторонней, пациента беспокоит субъективный шум в ухе, напоминающий шум прибоя, свист, односторонняя прогрессирующая сенсоневральная тугоухость, головокружение. Обычно на этой стадии пациенты обращаются за помощью к терапевту, оториноларингологу или неврологу, но корректный диагноз при первичном обращении устанавливается лишь в единичных случаях (у 8,6% по данным ретроспективного исследования) [16; 17]. В связи с неспецифичностью симптомов пациентам ошибочно устанавливается диагноз неврит слухового нерва, отосклероз или вестибулопатия. Назначаются стимулирующие препараты и физиотерапевтические методы лечения, которые лишь увеличивают в размерах шванному.

На третьей (цистернальной) стадии (2 стадия по Koos) наблюдается выход нейролемомы за пределы внутреннего слухового прохода в мостомозжечковый угол и сдавление V и VII пар черепных нервов опухолью размером 11-20 мм, чем обусловлена разнообразная клиническая картина: оталгия, онемение лица, парез мимической мускулатуры, изменение вкуса, головные боли. Обращение к неврологу таких пациентов обычно сопровождается выставлением диагноза хроническая ишемия мозга

атеросклеротического генеза и назначением вазоактивных, нейропротекторных препаратов, эффективность которых равна нулю. В дальнейшем опухоль распространяется до ствола головного мозга и достигает размеров 21-30 мм (3 стадия по Koos) [18]. Прогрессирование шванномы приводит к компрессии ствола мозга (стволовая стадия), когда опухоль достигает размеров более 30 мм (4 стадия по Koos) [19-22].

С увеличением размеров опухоли снижается эффективность и безопасность оперативного лечения, поэтому принципиально важно диагностировать вестибулярную шванному на ранней стадии при размере опухоли менее 2 см [4; 8]. Ведущая роль в этом процессе принадлежит оториноларингологу, которому необходимо стандартное обследование дополнить аудиометрическим исследованием с оценкой слуха по шкале Gardner-Robertson, с последующим проведением компьютерной томографии или магнитно-резонансной томографии. Золотым стандартом диагностики вестибулярной шванномы является магнитно-резонансная томография с контрастом в режиме T1, визуализирующая невриному на самых ранних стадиях развития, когда опухоль достигает всего 2 мм. Получение ложноотрицательных результатов возможно при использовании магнитно-резонансной томографии без контрастирования или сканировании в низкополевой волне. Менее информативно в диагностике акустической невриномы применение компьютерной томографии с контрастированием, т.к. этот метод позволяет визуализировать опухоль только размером более 1,5 см, но сдавление субарахноидальных цистерн и гидроцефалию выявляет несколько раньше. По результатам других, менее специфичных методов исследования, возможно выявление расширения внутреннего слухового прохода на стороне опухоли при рентгенографии височных костей по Стенверсу, отсутствие латеризации звука в пробе Вебера, одностороннее выпадение калорической реакции (реактивного отклонения рук, нистагма, сенсорных и вегетативных компонентов) при исследовании вестибулярной функции, одностороннее нарушение слуха по нейросенсорному типу при аудиометрии. Доклиническая диагностика вестибулярной шванномы на стадии отсутствия нарушений слуховой функции включает использование метода регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов [23].

Микрохирургия показана главным образом в случае крупных опухолей, ухудшения полезного слуха во время наблюдения с попыткой его сохранения, а также в случае отключения симптомов [24].

Целью лечения в начале XX века было удаление опухоли без периоперационной смертности. Однако с улучшением диагностических инструментов успехи в анестезиологической помощи, внедрение микрохирургических методов и интраоперационный мониторинг, смертность и неврологическая заболеваемость были

значительно снижены без ущерба для радикальности резекции опухоли. Таким образом, стало возможным сохранить нормальную функцию черепных нервов, включая сохранение лицевого нерва и слуха, при этом нанося минимальный ущерб мозжечку и стволу мозга.

Ранняя диагностика, передовые методы хирургии основания черепа, специфические хирургические подходы, размер опухоли, возраст пациента и использование интраоперационного мониторинга – все это было использовано в качестве прогностических факторов для хорошего послеоперационного восстановления с уменьшенной частотой осложнений [25; 26]. Однако могут возникнуть осложнения, особенно при лечении крупных опухолей. Точная информация об этих потенциальных осложнениях должна быть предоставлена пациенту во время хирургического решения. Также существует настоятельная необходимость в их эффективной диагностике, ведении и профилактике. Наиболее распространенными осложнениями вестибулярных шванном являются менингит, парез лицевого нерва, головная боль, нарушенная вестибулярная компенсация, повреждения мозжечка и ствола головного мозга, а также сосудистые осложнения [27].

Клиническую картину, аналогичную акустической невриноме, могут давать любые опухоли в области мостомозжечкового угла: невринома V нерва, менингиома, глиома, хориодпапиллома сплетения IV желудочка.

Ведущую роль в дифференциальной диагностике играют компьютерная томография и магнитно-резонансная томография головного мозга. Для болезни Меньера, которая возникает у лиц старше 45 лет, характерно приступообразное течение. Вне приступа симптомы отсутствуют, а во время приступа, сопровождаемого тошнотой, рвотой, шумом в ухе, возникает нарушение равновесия со спонтанным горизонтальным нистагмом. Для неврита слухового нерва характерно двустороннее поражение, частичное выпадение вестибулярной и слуховой функции, связь с перенесенной инфекцией, интоксикацией, приемом ототоксичных препаратов. При холестеатоме, которая представляет собой объемное образование, возникшее как осложнение среднего отита, нарушение слуха частичное, чаще двустороннее, а клиническая манифестация обусловлена появлением мозжечковых или гидроцефальных симптомов.

Цель клинического наблюдения – выявление взаимосвязи между поздней диагностикой и большими размерами вестибулярных шванном. Большинство шванном оказываются больших и гигантских размеров, а это указывает на позднюю выявляемость. Тотальное удаление опухоли связано с высоким риском развития у пациентов грубого неврологического дефицита в послеоперационном периоде, значительно снижающего качество жизни пациентов.

Описание клинического случая. Пациент С., 46 лет, обратился к неврологу ГБУЗ АО «ГКБ № 3 им С.М. Кирова» с многочисленными жалобами. Больным себя считает около 7 лет, когда впервые появился звон в правом ухе при просмотре телевизора, затем постепенно слух снижался. За медицинской помощью не обращался в течение 5 лет. В январе 2018 года пациент экстренно обратился к стоматологу с жалобами на острую зубную боль. Проведена рентгенограмма зуба, где обнаружена кистозное образование справа. Выполнено удаление зуба и кисты, однако боль не стихала, появилось онемение правой половины лица, снижение вкуса в правой половине полости рта. Спустя 6 месяцев появилась шаткость походки, особенно в темноте, горизонтальный нистагм. Проходил лечение в неврологическом отделении по поводу хронической ишемии головного мозга, однако состояние не улучшилось, в связи с чем обратился за консультацией.

Объективно: состояние неудовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые нормальной окраски. Периферические лимфатические узлы не увеличены. Дыхание везикулярное, 16 в минуту, хрипов нет. Деятельность сердца ритмичная. Частота сердечных сокращений 70 уд/минуту. АД 128/85 мм рт. ст. Живот мягкий безболезненный. Печень у края реберной дуги. Периферических отеков нет. Физиологические отправления не нарушены.

Неврологический статус. Состояние средней тяжести. Сознание ясное. Ориентирован на месте и пространстве правильно. Речь не нарушена. Память сохранена. Эмоционально устойчив. Менингеальные знаки (ригидность затылочных мышц, симптом Кернига с двух сторон) отрицательные. Обоняние сохранено. Острота зрения без коррекции. Зрачки D=S. Реакция зрачков на свет (прямая и содружественная) сохранена. Глазные щели D=S. Движения глазных яблок ограничены снаружи. Горизонтальный нистагм с быстрым компонентом вправо, диплопии - нет. Конвергенция - ослаблена. Поля зрения контрольным способом в норме. Тройничный нерв - снижение чувствительности в правой половине лица. Точки выхода тройничного нерва болезненны справа. Функция мимических мышц не нарушена. Асимметрии лица нет. Слух снижен на правое ухо. Небный и глоточный рефлексы - сохранены. Девиации языка нет. Движения активные, пассивные в полном объеме. Парезов нет. Тонус мышц в норме. Клонусов, клонOIDов, гиперкинезов нет. Сухожильные рефлексы D=S. Патологических рефлексов нет. Симптомов орального автоматизма нет. Нарушений чувствительности нет. Координаторные пробы: пальценосовую пробу выполняет с мимопаданием справа, пяточно-коленную пробу - выполняет удовлетворительно. В позе Ромберга неустойчив. Дермографизм розовый. Функцию тазовых органов контролирует. Ортоклиностагическая проба ± 10 мм рт. ст.

Учитывая данные анамнеза, объективного статуса, назначена магнитно-резонансная томография головного мозга с контрастированием. Магнитно-резонансная томография головного мозга от 15.01.2019 г.: боковые желудочки умеренно расширены, симметричны. В проекции правого мостомозжечкового угла определяется объёмное образование солидного строения с кистозным включением в центральной части, с чёткими бугристыми контурами, активно накапливающее контрастное вещество, распространяющееся в расширенный правый внутренний слуховой проход. Правая половина моста мозга деформирована, IV желудочек смещен влево и деформирован. Миндалины мозжечка расположены ниже уровня большого затылочного отверстия.

Больной осмотрен ЛОР-врачом: дыхание сохранено через обе половины носа, незначительное искривление носовой перегородки врождённого генеза. Патологического секрета в носовых ходах нет.

Фарингоскопия: слизистая глотки розового цвета, незначительно ниже левая нёбная занавеска, глоточный рефлекс несколько снижен слева. Фоноция не нарушена.

Отоскопия: барабанная перепонка без видимой патологии. Аудиометрия: симптоматика субтенториального уровня в виде поражения VIII нерва справа (как слуховой, так и вестибулярной порции) II-III степени; снижение слуха до 4000 Гц, после 4000 Гц практическая глухота на высокие частоты; заинтересованность ветвей V, VII нервов справа; статокоординаторные нарушения справа; выраженные вестибулярные стволовые симптомы (вторичные) в виде множественного стволового спонтанного нистагма (стадия выраженных клинических проявлений); субтенториальный тип протекания вестибулярных проб (выпадение вестибулярной функции на стороне очага поражения).

Проконсультирован офтальмологом: миопия слабой степени OU с астигматизмом на OD. Застойных явлений на глазном дне на момент осмотра не выявлено.

Учитывая выявленное объёмное образование в области правого мостомозжечкового угла, больному выставлен диагноз: вестибулярная шваннома справа. Коос IV. Пациент был направлен в НМИЦН им. Н.Н. Бурденко, где выполнено оперативное вмешательство по удалению шванномы. В раннем послеоперационном периоде проведена компьютерная томография головного мозга с контрастированием. Заключение: состояние после радиотерапии задней черепной ямки справа, удаления вестибулярной шванномы. Смещения срединных структур нет. Боковые желудочки умеренно расширены. В проекции правого мостомозжечкового угла зона послеоперационных изменений, заполненная ликвором размером 54x9 мм, при контрастном усилении участков патологического накопления не выявлено, постоперационный отек умеренно выражен в передних отделах правой гемисферы мозжечка. Правая половина охватывающей цистерны расширена. Данных за гематому не

выявлено. Субарахноидальные пространства симметричные, не расширены. Миндалины мозжечка расположены на уровне большого затылочного отверстия.

Уже в раннем послеоперационном периоде отмечался регресс неврологической симптоматики: движения глазных яблок не ограничены, нистагма нет. В дальнейшем восстановилась чувствительность в правой половине лица, улучшился слух, пациент вернулся к полноценной трудовой деятельности.

Заключение. Таким образом, вестибулярная шваннома, как медленно растущая опухоль, характеризуется смазанной клинической картиной: симптомы со стороны пирамидных структур не выражены, но очаговая симптоматика прослеживается уже при малых размерах опухоли. Представленный клинический случай демонстрирует, что у врачей амбулаторно-поликлинического звена должна быть нейроонкологическая настороженность в отношении больных с односторонним нарушением слуха. Определенная последовательность возникновения симптомов: сначала шум в ухе, снижение слуха, затем шаткость походки в темноте, онемение половины лица, при выполнении пальцеиспытания интенция в конце движения и отклонение в усложненной пробе Ромберга в пораженную сторону, должна натолкнуть на мысль о наличии акустической невриномы. Добиться успеха в ранней диагностике возможно лишь путем совместного осмысления проблемы неврологом и ЛОР-врачом. Им необходимо тщательно собирать анамнез и проводить весь комплекс неврологических и оториноларингологических исследований: мозжечковые пробы, оценка нарушений лицевой чувствительности, функции мимических мышц, рино-, фаринго-, отоскопия и аудиометрия. Применение магнитно-резонансной томографии и компьютерной томографии головного мозга с контрастированием позволяет уточнить диагноз на ранних стадиях заболевания, что улучшает результаты хирургического лечения и качество жизни пациентов в послеоперационном периоде [4; 28-30].

Список литературы

1. Пицхелуари, Д.И., Быканов А.Е., Жуков В.Ю., Качков И.А., Буклина С.Б., Тоноян А.С. Современное состояние проблемы хирургического лечения глиальных опухолей островковой доли мозга // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2015. Т. 79. №2. С. 111–116.
2. Кунельская Н.Л., Байбакова Е.В., Янюшкина Е.С., Янюшкин С.П., Чугунова М.А., Кудеева Я.Ю. Ранняя диагностика акустической шванномы // Вестник оториноларингологии. 2014. №4. С. 85–87.

3. Rutkowski M.J., HanI S.J., BaraniAcoustic A.T.Neuroma – Contemporary Management of Sporadic Vestibular Schwannomas Parsa Encyclopedia of the Neurological Sciences (Second Edition). 2014. Vol. 5. P. 22 – 24.
4. Назарочкин Ю.В, Долотказин Х.Х., Проскурин А.И., Федоренко А.Б., Кабачек Н.И., Воробьев А.И., Шпотин В.П., Саркисов В.А. Алгоритм расчета периодической функции показателей оториноларингологической помощи в стационаре // Астраханский медицинский журнал. 2009. Т. 4. №1. С. 89 – 93.
5. Бакунович, А.В., Мершина Е.А., Синицын В.Е. Значение магнитно-резонансной томографии в дифференциальной диагностике слуховых невриноме и менингиоме мозжечкового угла // Вестник рентгенологии и радиологии. 2014. №5. С. 4 – 9.
6. Белова К.В., Григорьева М.М., Юркин Д.С. Патоморфология кист шванном VIII черепного нерва и их влияние на клиническое течение // Актуальные научные исследования в современном мире выпуск. 2017. № 6 (26). С. 28 – 31.
7. Педаченко, Е.Г., Скобская О.Е., Гудков В.В., Малышева А.Ю. Проблемы диагностики вестибулярных шванном // Украинский нейрохирургический журнал. 2014. №1. С. 53 – 57.
8. Ким А.А., Гуляев Д.А., Жарова Е.Н., Кондратьев С.А. Хирургия вестибулярных шванном (сохранение кохлеарного нерва) // Успехи современного естествознания. 2015. №5. С. 18 – 22.
9. Шиманский В.Н., Шевченко К.В., Рыжова М.В., Тяншин С.В., Одаманов Д.А., Пошатаев В.К. Злокачественная опухоль оболочек периферических нервов, развившаяся из слухового нерва: случай из практики и обзор литературы // Вопросы нейрохирургии. 2017. № 4. С. 95–100.
10. Пряников М.В., Тастанбеков М.М., Пустовой С.В., Куканов К.К. Вестибулярные шванномы с выраженным кистозным компонентом, особенности клинической картины, диагностики, тактики хирургического лечения // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А.Л. Поленова. 2016. Т. VIII, №3. С. 46–52.
11. Скобская О.Е., Киселева И.Г., Гудков В.В., Малышева А.Ю. Современное состояние проблемы ранней диагностики вестибулярной шванномы // Украинский нейрохирургический журнал. 2013. №3. С. 4–8.
12. Boahene K. Facial Reanimation After Acoustic Neuroma Resection: Options and Timing of Intervention. Facial Plast Surg. 2015. Vol. 31 (02). P. 103–109.
13. Рыскельдиев Н.А., Мустафин Х.А., Тельтаев Д.К., Ауезова Р.Ж., Акшулаков С.К. К вопросу ранней диагностики вестибулярных шванном // Нейрохирургия и неврология Казахстана. 2017. №4 (49). С. 17–19.

14. Тастанбеков М.М., Улитин А.Ю., Олюшин В.Е., Иванова Н.Е., Кияшко С.С., Пустовой С.В., Геркул Ю.А. Гигантские вестибулярные шванномы: вопросы диагностики и организации медицинской помощи // Рос. нейрохир. журн. им. проф. А.Л. Поленова. 2011. Т. III, №4. С. 27–30.
15. Chen Z., Prasad S., Di Lella F., Medina M., Piccirillo E., Taibah A., Sanna M. The behavior of residual tumors and facial nerve outcomes after incomplete excision of vestibular schwannomas. *J. Neurosurg.* 2014. Vol. 57 (2). P. 1278–1287.
16. Реакова Н.В., Гудкова А.А., Павлова Л.В., Лузин Р.В., Гаскин В.В. Клиническое наблюдение невриномы слухового нерва // Лечебное дело. 2017. №3. С. 96–99.
17. Carlson M.L., Jacob J.T., Pollock B.E., Neff B.A., Tombers N.M., Driscoll C.L., Link M.J. Long-term hearing outcomes following stereotactic radiosurgery for vestibular schwannoma: patterns of hearing loss and variables influencing audiometric decline. *J. Neurosurg.* 2013. Vol. 118 (3). P. 579–587.
18. Anaizi A., Gantwerker E., Pensak M., Theodosopoulos P. Facial nerve preservation surgery for koos grade 3 and 4 vestibular schwannomas. *Neurosurgery.* 2014. Vol. 75 (6). P. 671–675.
19. Коршунов А.Г. Классификация опухолей нервной системы // Неврология. 2004. Т. III, часть I. С. 171–183.
20. Тастанбеков М.М. Вестибулярные шванномы гигантских размеров: особенности диагностики, клиники и хирургического лечения: дис. ... докт. мед. наук: 14.01.18. Санкт-Петербург, 2013. 319 с.
21. Iorio-Morin C., AlSubaie F., Mathieu D. Safety and efficacy of Gamma Knife radiosurgery for the management of Koos grade 4 vestibular schwannomas. *Neurosurgery.* 2016. Vol. 78 (4). P. 521–530.
22. Samii M., Gerganov V.M., Samii A. Functional outcome after complete surgical removal of giant vestibular schwannomas. *Journal of Neurosurgery.* 2010. Vol. 112, № 4. P. 860–867.
23. Шпотин В.П. Клинико-функциональная эффективность модифицированного варианта «открытой» санирующей операции на ухе // Астраханский медицинский журнал. 2014. Т. 9, №1. С. 131–136.
24. Kondziolka D., Mousavi S.H., Kano H., Flickinger J.C., Lunsford L.D. The newly diagnosed vestibular schwannoma: radiosurgery, resection, or observation? *Neurosurgical. Focus.* 2012. Vol. 33 (3). P. 8–12.
25. Шпотин В.П., Галимзянов Х.М., Еремина Н.В., Проскурин А.И. Иммунологические аспекты диагностики и лечения больных хроническим гнойным отитом // Астраханский медицинский журнал. 2012. Т. 7, №3. С. 180–184.

26. Darrouzet V., Martel J., Enée V., Bébéar J., Guérin J. Vestibular schwannoma surgery outcomes: our multidisciplinary experience in 400 cases over 17 years. *Laryngoscope*. 2004. Vol. 114 (4). P. 681 – 688.
27. Nonaka Y., Fukushima T., Watanabe K., Friedman A.H., Sampson J.H., Mcelveen J.T. Jr., Cunningham C.D., Zomorodi A.D. Contemporary surgical management of vestibular schwannomas: analysis of complications and lessons learned over the past decade. *Neurosurgery*. 2013. Vol. 72 (6). P. 103 – 115.
28. Рекаева М.И., Тимухин А.В. Невринома слухового нерва, лечение гамма-ножом (собственный случай из практики) // *Здравоохранение Кыргызстана*. 2013. №3. С. 84–88.
29. Carlson M.L., Van Abel K.M., Driscoll C.L., Neff B.A., Beat C.W., Lane J.I. Magnetic resonance imaging surveillance following vestibular schwannoma resection. *Laryngoscope*. 2012. Vol. 122. P. 378–388.
30. Ferri G.G., Firodda A., Ceroni A.R., Fioravanti A., Calbucci F., Modugno G.C. Management of growing vestibular schwannomas. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol*. 2013. Vol. 270 (7). P. 2013 – 2019.