

АНАЛИЗ СОХРАНЕНИЯ ФУНКЦИИ ЛИЦЕВОГО НЕРВА ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ ШВАННОМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

К.Б. Ырысов, А.З. Туйбаев, У.А. Амирбеков,
А.Т. Шамшиев, Б.К. Ырысов

Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева
Кафедра нейрохирургии
г. Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме. Цель этого исследования состояла в том, чтобы обеспечить всестороннюю оценку сообщаемых результатов сохранения лицевого нерва после операции по удалению вестибулярных шванном.

Материалы и методы. Данные о хирургическом доступе, размере опухоли, возрасте пациента и использовании интраоперационного мониторинга были извлечены и коррелированы с функцией лицевого нерва после операции. "Сохранение лицевого нерва" было определено как функция Хауса-Бракмана I или II степени при последнем осмотре.

Результаты. Пациенты, оперированные посредством доступа через среднюю черепную ямку, имели тенденцию к более высокому общему уровню сохранности лицевого нерва (85%) по сравнению с транслабиринтным доступом (81%, $p = 0,07$) и статистически лучше, чем ретросигмоидный доступ (78%, $p < 0,0001$). Пациенты со средним размером опухоли < 20 мм имели значительно более высокие показатели сохранности лицевого нерва по сравнению с более крупными опухолями (90% против 67%, $p < 0,0001$). У пациентов в возрасте до 65 лет сохранность лицевого нерва была ниже (71% против 84%, $p < 0,001$). Наконец, использование интраоперационного мониторинга улучшило сохранность лицевого нерва (76% против 71%, $p < 0,001$).

Вывод. Факторы, которые связаны с сохранением лицевого нерва после микрохирургической резекции вестибулярной шванномы, включали размер опухоли < 20 мм, использование доступа через среднюю черепную ямку и использование нейромониторинга во время операции.

Ключевые слова: вестибулярная шваннома, невринома слухового нерва, хирургия, микрохирургия, лицевой нерв.

ВЕСТИБУЛЯРДЫК ШВАННОМАЛАРДЫ РЕЗЕКЦИЯЛООДОН КИЙИНКИ БЕТ НЕРВИНИН ФУНКЦИЯСЫН САКТООГО ТАЛДОО (АДАБИЯТКА СЕРЕП)

К.Б. Ырысов, А.З. Туйбаев, У.А. Амирбеков,
А.Т. Шамшиев, Б.К. Ырысов

И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
Нейрохирургия кафедрасы
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

Резюме. Максаты бул изилдөөнүн максаты вестибулярдык шванномаларды алып салуу операцияларынан соңку бет нервин сактоонун натыйжаларына ар тараптуу баа берүүнү камсыздоо болгон.

Материалдар жана ыкмалар. Хирургиялык ыкма, шиштин көлөмү, бейтаптын курагы жана операция убагында мониторингди колдонуу боюнча маалыматтар алынган жана операциядан кийинки бет нервинин функциясы менен корреляцияланган. "Бет нервинин

функциясы сакталган" деп акыркы кароодо функциясы Хаус-Бракман боюнча I же II даражасы эсептелген.

Натыйжалар. Ортоңку баш сөөк чуңкуру аркылуу жасалган бейтаптар бет нерв функциясын сактап калуунун жогорку жалпы даражасына туура келген тенденцияны көрсөтүү (85%), салыштырганда транслабиринттик ыкма (81%, $p = 0,07$) жана ретросигмоиддик ыкмага караганда статистикалык жакшыраак (78%, $p < 0,0001$) болду. Бейтаптарда шишик көлөмү орточо < 20 мм болсо, шишик көлөмү чоңураак бейтаптарга салыштырмалуу бет нерв сактоо көрсөткүчтөрү маанилүү жогору аныкталган (90% против 67%, $p < 0,0001$). Ал эми 65 жашка чейинки курактагы бейтаптарда бет нервинин сакталуусу төмөнүрөөк (71% против 84%, $p < 0,001$) болгон. Акырында, операция убагында мониторинг колдонуу бет нервинин сакталуусун жакшырткан (76% против 71%, $p < 0,001$).

Корутунду. Вестибулярдык шванномаларды микрохирургиялык резекциялоодон кийин бет нервинин сакталуусуна байланышкан факторлорго шишиктин көлөмү < 20 мм, ортоңку баш сөөк чуңкуру аркылуу жасалган ыкма жана операция учурунда мониторингди колдонуу кирген. Бул маалыматтар вестибулярдык шванномаларды микрохирургиялык резекциялоодон кийин бет нервинин сакталуусу жөнүндө жарык көргөн адабиятка жалпыланган баа берет.

Негизги сөздөр: вестибулярдык шваннома, угуу нервинин невриномасы, хирургия, микрохирургия, бет нерви.

ANALYSIS OF FACIAL NERVE FUNCTION PRESERVATION AFTER VESTIBULAR SCHWANNOMA RESECTION (LITERATURE REVIEW)

**K.B. Yrysov, A.Z. Tuibaev, U.A. Amirbekov,
A.T. Shamshiev, B.K. Yrysov**

Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev
Department of neurosurgery
Bishkek, Kyrgyz Republic

Summary. The purpose of this study was to provide a comprehensive assessment of the reported results of facial nerve preservation after vestibular schwannoma surgery.

Materials and methods. Data on surgical access, tumor size, patient age, and use of intraoperative monitoring were extracted and correlated with facial nerve function after surgery. "Facial nerve preservation" was defined as grade I or II House-Brackman function at the last follow-up visit.

Results. Patients operated by access through the middle cranial fossa tended to have a higher overall level of facial nerve preservation (85%) compared with translabyrinthine access (81%, $p = 0.07$) and statistically better than retrosigmoid access (78%, $p < 0.0001$). Patients with an average tumor size < 20 mm had significantly higher rates of facial nerve preservation compared with larger tumors (90% vs. 67%, $p < 0.0001$). In patients under the age of 65, facial nerve preservation was lower (71% vs. 84%, $p < 0.001$). Finally, the use of intraoperative monitoring improved the safety of the facial nerve (76% vs. 71%, $p < 0.001$).

Conclusion. Factors related to the preservation of the facial nerve after microsurgical resection of vestibular schwannoma included tumor size < 20 mm, the use of access through the middle cranial fossa, and the use of neuromonitoring during surgery.

Key words: vestibular schwannoma, auditory nerve neurinoma, surgery, microsurgery, facial nerve.

Введение. Вестибулярные шванномы – доброкачественные опухоли с относительно предсказуемым клиническим течением по сравнению с другими опухолями центральной нервной системы. Поскольку биология этих

опухолей настолько вялая, мотивация начать лечение должна быть смягчена критической оценкой рисков, связанных с предлагаемым вмешательством. Для пациентов, перенесших микрохирургическую резекцию, эти риски

обычно связаны с: (1) травмой лицевого нерва, (2) потерей слуха, (3) процедурной болезненностью (т.е. ликворея, инфекция) и (4) другие неврологические травмы, включая сосудистые события или дисфункцию черепно-мозговых нервов. Сохранение функции лицевого нерва является важнейшим компонентом качества жизни после операции. Повреждение лицевого нерва во время резекции вестибулярной шванномы может привести к глубокому косметическому дефекту, требующему последующих хирургических вмешательств, и может косвенно увеличить общие расходы на здравоохранение, связанные с первоначальным хирургическим вмешательством [1-3].

К настоящему времени опубликован большой объем литературы, описывающей факторы, влияющие на послеоперационное сохранение функции лицевого нерва. Хирургический доступ, размер опухоли, возраст пациента и использование интраоперационного мониторинга - все это было вовлечено в качестве прогностических факторов в послеоперационную функцию лицевого нерва. Большинство исследований представляют собой небольшие или скромные серии случаев, часто из отдельных учреждений, и часто не имели статистической силы, чтобы сделать твердые выводы о соответствующем курсе лечения этих поражений [4-6].

Цель этого исследования состояла в том, чтобы обеспечить всестороннюю оценку сообщаемых результатов сохранения лицевого нерва после операции по удалению вестибулярных шванном.

Материал и методы. Статьи были идентифицированы с помощью поиска PubMed с использованием ключевых слов "вестибулярная шваннома", "хирургия", "функция лицевого нерва", "акустическая неврома" и "сохранение лицевого нерва", отдельно и в сочетании. Этот поиск проводился несколько раз, последний раз. Затем мы просмотрели все ссылки в этих документах. Этот подход выявил 296 статей, описывающих исходы лечения более чем 50 000 пациентов, из которых были извлечены и проанализированы данные о пациентах, перенесших микрохирургическую резекцию вестибулярных шванном [7-9].

Критериями включения были: (1) данные для пациентов, перенесших микрохирургическую резекцию вестибулярной шванномы, были представлены отдельно от данных для пациентов с другими диагнозами, (2) показатели сохранности лицевого нерва были сообщены специально для вестибулярной шванномы и (3) исход лицевого нерва был сообщен с использованием классификации Хауса-Бракмана.

Из каждой статьи были извлечены данные по отдельным и агрегированным случаям. Случаи с предоперационной дисфункцией лицевого нерва (Хаус-Бракман 3 или выше) были исключены. Все случаи радиохирургии и все пациенты, которые ранее подвергались радиохирургии, были исключены. "Сохранение лицевого нерва" было определено как наличие Хауса-Бракмана I и II степени при их последнем последующем визите. Данные были проанализированы в целом и стратифицированы на четыре подгруппы. Анализ первой подгруппы разделил данные в соответствии с хирургическим доступом на три основные группы: доступ через среднюю черепную ямку, транслабиринтный доступ и ретросигмоидальный доступ.

Второй анализ подгрупп разделил данные на группы в зависимости от размера опухоли с отсечением 20 мм. Эти измерения были взяты из наибольшего диаметра опухоли. Анализ третьей подгруппы стратифицировал данные по возрасту на две группы с отсечением 65 лет. Заключительный анализ подгрупп разделил данные на две группы на основе использования интраоперационного нейромониторинга.

Мы обнаружили, что методы представления данных в отдельных исследованиях сильно различались, и не все исследования представляли все данные, которые нас интересовали. В том случае, если в исследовании не были представлены данные, относящиеся к конкретному анализу, то эти пациенты были исключены из этого анализа подгрупп, но, возможно, были включены в другие соответствующие анализы подгрупп. По этой причине различные анализы в данном исследовании были проведены на различном количестве пациентов, и указано общее количество пациентов, доступных для каждого анализа [10-12].

Для статистической оценки полученных данных использовался критерий Пирсона. Отсечки были установлены эмпирически путем испытания ряда различных методов разделения данных. Значение p считалось значимым на уровне 5% (то есть $p < 0,05$) после коррекции на многократные сравнения с поправкой Бонферрони.

Результаты. Результаты систематического обзора показали, что в общей сложности 79 статей о 11 873 пациентах соответствовали нашим критериям включения и предоставили данные, которые были включены по крайней мере в один анализ. Некоторые случаи в этих статьях должны были быть исключены из анализа по причинам отсутствия данных или непригодного представления данных (т.е. не

выражали результаты с помощью оценки Хауса-Бракмана). Несколько других пришлось исключить, поскольку они не были доступны на английском языке. Общий показатель сохранности лицевого нерва у всех пациентов составил 74%, независимо от размера, доступа или возраста.

Влияние хирургического доступа на сохранение лицевого нерва. Было высказано предположение, что транслабиринтный доступ является лучшим подходом для сохранения лицевого нерва. Имеются данные по 5138 пациентам, для которых хирургический доступ был четко определен (рис. 1).

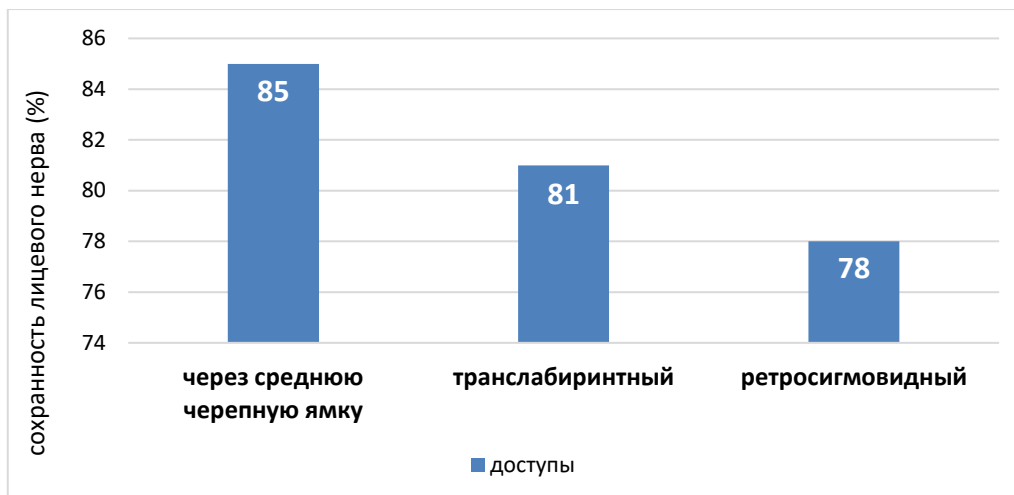


Рис. 1. Распределение больных по сохранности лицевого нерва в зависимости от хирургических доступов.

Из исследований, в которых были представлены данные о влиянии доступа на исход функции лицевого нерва, в общей сложности 1156 пациентов оперированы доступом через среднюю черепную ямку, 335 пациентов - доступ и 3647 пациентов - ретросигмоидальный доступ. Уровень сохранности лицевого нерва был самым высоким у пациентов, оперированных по методу доступа через среднюю черепную ямку (85%). Это статистически превосходило показатель успешности ретросигмоидального доступа на 78% ($p < 0,0001$) и демонстрировало тенденцию

к статистическому превосходству над показателем успешности транслабиринтного доступа на 81% ($p = 0,07$). Статистически значимой разницы в показателях сохранности лицевого нерва между транслабиринтным и ретросигмоидальными доступами не было.

Влияние размера на сохранение лицевого нерва. Учитывая предполагаемую связь между увеличением размера опухоли и снижением функции лицевого нерва после хирургической резекции, авторы проанализировали влияние размера опухоли на исходы функции лицевого нерва (рис. 2).

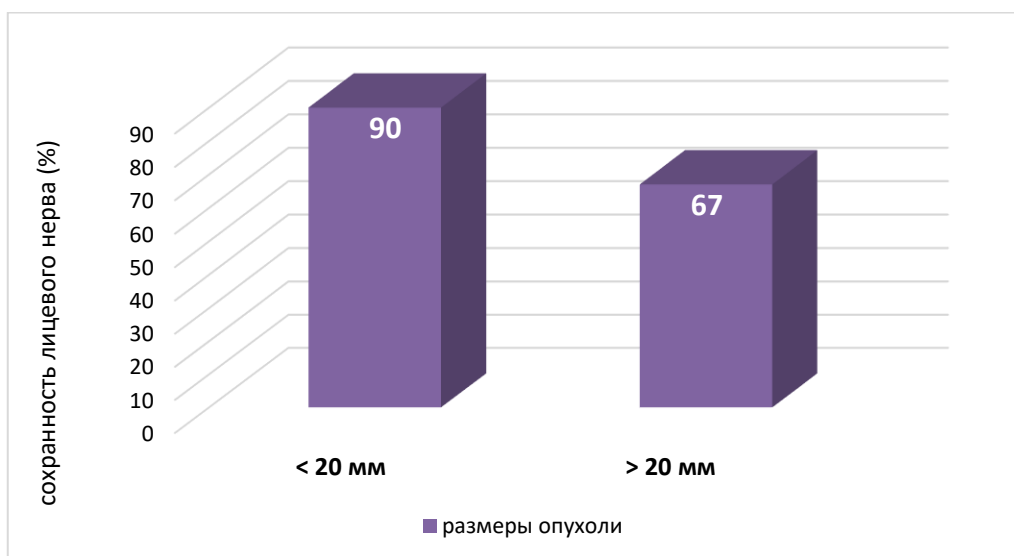


Рис. 2. Распределение больных по сохранности лицевого нерва в зависимости от размера опухоли.

Имелись данные по 9447 пациентам, для которых размер опухоли был четко определен. В общей сложности 2890 пациентов в нашем анализе имели размер опухоли 20 мм или менее, а 6557 пациенты имели размер опухоли >20 мм. Нами обнаружено, что группа с меньшими опухолями (размером 20 мм и менее) имела более высокие показатели сохранности лицевого нерва (90% против 67%, $p < 0,0001$).

Влияние возраста пациента на сохранение лицевого нерва. Увеличение возраста было предложено в качестве фактора риска ухудшения послеоперационной функции лицевого нерва. Имелись данные по 8555 пациентам, для которых был четко указан возраст пациента на момент операции (рис. 3).

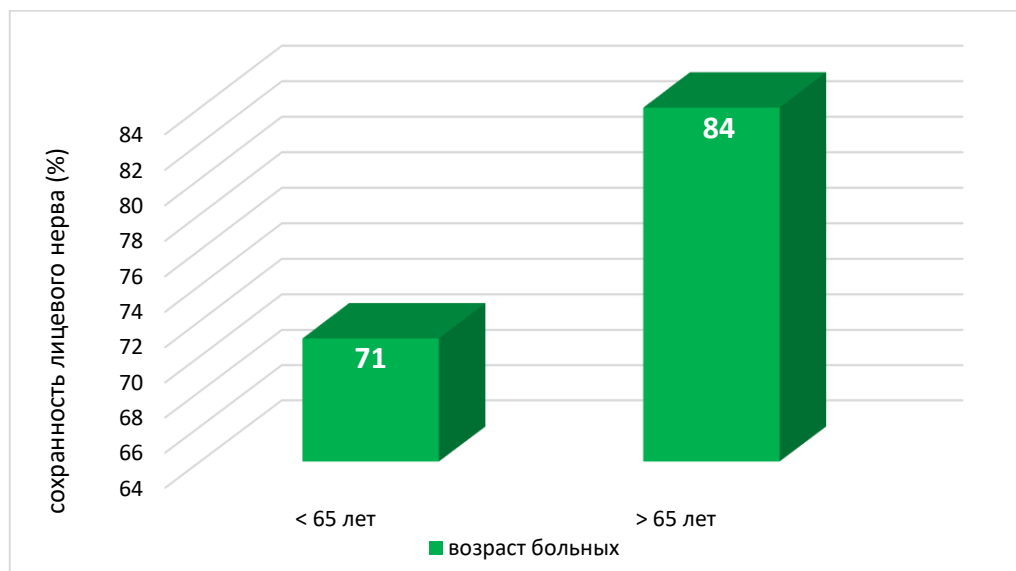


Рис. 3. Распределение больных по сохранности лицевого нерва в зависимости от возраста.

В общей сложности 8329 пациентов в нашем наборе данных были моложе 65 лет, в то время как 226 пациентов были старше 65 лет на момент операции. У молодых пациентов исходы лицевого нерва были хуже, чем у пожилых (71% против 84%, $p < 0,001$).

Влияние интраоперационного нейромониторинга на сохранение лицевого нерва. Использование интраоперационного нейромониторинга было предложено как способ снижения послеоперационной дисфункции лицевого нерва. В нашем анализе сообщалось, что в общей сложности 8029 пациентов имели контроль нервов во время операции, в то время как 3844 пациента этого не делали. В контрольной группе показатели сохранности лицевого нерва несколько улучшились - 76% против 71% в неконтролируемой группе ($p < 0,001$).

Обсуждение. Сохранение лицевого нерва по-прежнему является основной проблемой пациентов, перенесших операцию по поводу вестибулярной шванномы. Большое число исследователей опубликовали свои результаты, но на сегодняшний день было предпринято мало усилий, чтобы объединить эти исследования для достижения статистической мощности,

необходимой для беспристрастного изучения исходов функции лицевого нерва. В этом исследовании мы провели систематический обзор факторов, связанных с отчетными показателями функции лицевого нерва у большой популяции пациентов, перенесших операцию по поводу вестибулярной шванномы [8,13,14].

Неудивительно, что пациенты с большими опухолями имели меньше шансов сохранить функцию лицевого нерва после операции, чем пациенты с меньшими. Этот результат можно объяснить тем, что резекция более крупных опухолей требует большего манипулирования окружающими структурами. Это теоретически способствует более низкой вероятности сохранения лицевого нерва, наблюдаемой после резекции более крупных опухолей, независимо от хирургического подхода. Учитывая широкую вариабельность представления и агрегирования данных в статьях нашего исследования, мы могли бы провести только ограниченный субстратификационный анализ с этими данными, чтобы определить точную точку отсечения, при которой профиль риска становится более неблагоприятным. Продолжающаяся работа с более дезагрегированными наборами данных должна дать некоторое представление о точной

взаимосвязи между размером и сохранением лицевого нерва, хотя и с меньшей статистической силой, чем настоящее исследование [15-17].

Хотя пациенты пожилого возраста (>65 лет) считаются специфической группой с высоким уровнем хирургической заболеваемости, наше исследование показывает, что эта группа пациентов подвержена более низкому риску дисфункции лицевого нерва, чем более молодые пациенты после операции по поводу вестибулярной шванномы. Хотя причина этого неясна из наших данных, это может быть результатом различных хирургических доступов у пожилых пациентов, что приводит к преследованию менее агрессивных резекций. Степень резекции в данном исследовании не анализировалась из-за значительной вариабельности представления этих данных в литературе.

Наконец, интраоперационный нейромониторинг, по-видимому, улучшает исход лицевого нерва на несколько процентов. Это улучшение, вероятно, связано с тем, что интраоперационный мониторинг не только улучшает раннюю идентификацию нерва, но и увеличивает вероятность сохранения нерва за счет уменьшения механической травмы лицевого нерва во время диссекции опухоли.

Наш анализ показывает, что доступ через среднюю черепную ямку может обеспечить улучшенные результаты по сравнению с другими подходами. Это наблюдение может быть связано с размером опухоли. Учитывая неоднородность представления данных, невозможно провести формальный многомерный анализ и корректировать влияние размера на исход функции лицевого нерва. Таким образом, ретросигмоидальный доступ может поочередно иметь худшие результаты из-за его использования у пациентов с более крупными опухолями. Неясно, почему доступ через среднюю черепную ямку, кажется, незначительно лучше, чем транслабиринтный доступ, но может также относиться к большему размеру опухолей, приближенных с использованием транслабиринтного доступа. Эти результаты свидетельствуют о том, что проспективное исследование, рандомизирующее пациентов с клиническим равновесием к различным доступам, может быть оправдано [18].

Еще одна переменная, которая, вероятно, влияет на исход функции лицевого нерва при этих процедурах, это опыт хирурга. Это трудно изучить в формате, используемом в данном исследовании, поскольку литературные сообщения о результатах хирургии вестибулярной шванномы обычно охватывают продольный ряд случаев карьеры хирурга и

часто включают случаи на более ранних участках кривой обучения хирурга, что, вероятно, смягчает благотворные эффекты большего опыта с этими процедурами, наблюдаемыми позже в серии. Исследования, в которых используется моментальный снимок во времени, с большей вероятностью точно отражают эту тенденцию. Таким образом, оценки исхода, основанные на опубликованных литературных данных, должны быть сопоставлены с опытом отдельного хирурга [19].

Существенной проблемой любого исследования, ориентированного на опубликованную литературу, является минимизация влияния предубеждений при анализе данных. В этом исследовании авторы взяли за правило исключать только те исследования, которые представляли данные в форме, которую не могли проанализировать, поскольку хотели минимизировать предвзятость, которую наши методы вносили в данные. Авторы не отбрасывали данные, потому что не соглашались с результатами или не соглашались с методологией, а просто ограничивали исключение данных практическими вопросами, касающимися нашей способности извлекать и анализировать данные [20].

Кроме того, существование предвзятости публикаций в анализе такого типа неизбежно, поскольку наборы данных с плохими результатами или с отсутствием новых идей с большей вероятностью будут исключены, чем те, которые имеют отличные результаты или новые точки зрения, тем самым отклоняя набор данных от истинной ценности. Авторы довольно долго думали об этой возможности и пришли к выводу, что, хотя невозможно оценить этот эффект окончательно, он, вероятно, меньше, чем можно было бы предположить, поскольку многие исследования, которые нашли в наших литературных поисках, кажутся простыми проверками данных, которые продолжают публиковаться во многих журналах сегодня. Неизбежно возникает некоторая предвзятость в публикациях, и именно поэтому мы считаем, что эти результаты лучше всего отражают результаты опытных хирургов, в отличие от всех хирургов [9,21]. Мы решительно выступаем за разработку перспективного реестра данных, что является одной из основных целей нашей группы, однако в нашей системе здравоохранения это значительно сложнее сделать.

Заключение. В заключение сообщаем о наших результатах большого систематического обзора литературы по хирургии вестибулярной шванномы. Следует признать, что любой обзор хорош лишь настолько, насколько хороши его

составные исследования, и по своей сути отражает предубеждения этих исследований в некоторой степени. Кроме того, врожденная неоднородность представления данных между исследованиями ограничивает общее число переменных, для которых мы могли анализировать или контролировать. Однако, как самая большая совокупность данных,

опубликованных по этой теме на сегодняшний день, предубеждения любого отдельного исследования минимизированы. Надеемся, что использование такой большой группы пациентов в нашем исследовании сведет к минимуму институциональные и индивидуальные предубеждения, которые существовали в предыдущих исследованиях умеренного размера.

Литература

1. Зотов А.В., Рзаев Д.А., Дмитриев А.Б., Чернов С.В., Мойсак Г.И. Оценка ближайших результатов хирургического лечения больных с лицевым параличом методом тригеминальной невротизации. *Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2016;80(4):31-39. <https://doi.org/10.17116/neiro201680431-39>
2. Ильялов С.Р., Квашин К.М., Медведева К.Е., Баулин А.А., Лепилина О.Г., Паришунина А.М., Сыгай Н.А. Сохранение функции лицевого нерва при стереотаксической радиохирургии опухолей мостомозжечковой цистерны. *Нейрохирургия*. 2021;23(23):57-65. <https://doi.org/10.17650/1683-3295-2021-23-2-57-65>
3. Ишков С.В. Индивидуальное планирование оперативных доступов в хирургии опухолей задней черепной ямки. *Нейрохирургия*. 2016;(1):73-78.
4. Ишков С.В. Индивидуальное планирование ретросигмовидного доступа в хирургии менингиом мостомозжечкового угла. *Нейрохирургия*. 2016;(4):57-62.
5. Мамытов М.М., Ырысов К.Б. Диагностика и нейрохирургическое лечение вестибулярных шванном (неврином VIII нерва). Бишкек: 2004:106-132.
6. Табашикова Т.В., Серова Н.К., Шиманский В.Н. Динамика лагофталма в зависимости от пластических операций на лицевом нерве и его интраоперационного мониторинга у нейрохирургических больных. *Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2014;78(4):67-70.
7. Шиманский В.Н., Танияшин С.В., Шевченко К.В., Одаманов Д.А. Хирургическое лечение неврином слухового нерва (вестибулярных шванном). *Журнал Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко*. 2017;81(3):66-76. <https://doi.org/10.17116/neiro201781366-76>
8. Schulz C, Eßer D, Rosahl S, Baljić I, Kösling S, Plontke SK. Management of vestibular schwannomas. *Laryngorhinootologie*. 2018;97(12):875-896. <https://doi.org/10.1055/a-0652-7096>
9. Sughrue ME, Yang I, Rutkowski MJ, Aranda D, Parsa AT. Preservation of facial nerve function after resection of vestibular schwannoma. *Br J Neurosurg*. 2010;24(6):666-671. <https://doi.org/10.3109/02688697.2010.520761>
10. Ырысов К.Б., Амирбеков У.А., Шамишев А.Т., Гуйбаев А.З. Анализ факторов риска развития головной боли при вестибулярной шванноме. *Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева*. 2023;5:159-168. https://doi.org/10.54890/1694-6405_2023_5_159
11. Ырысов К.Б., Шамишев А.Т. Результаты хирургического лечения невринома VIII нерва ретросигмовидным доступом. *Вестник КазНМУ*. 2015;2:470-472.
12. Ahsan SF, Huq F, Seidman M, Taylor A. Long-term Hearing Preservation After Resection of Vestibular Schwannoma: A Systematic Review and Meta-analysis. *Otol Neurotol*. 2017;38(10):1505-1511. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001560>
13. Goshtasbi K, Abouzari M, Moshtaghi O, Maducdoc M, Lehigh BM, Lin HW, et al. Risk Recall of Complications Associated with Vestibular Schwannoma Treatment. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;161(2):330-335. <https://doi.org/10.1177/0194599819837257>
14. Gupta VK, Thakker A, Gupta KK. Vestibular Schwannoma: What We Know and Where We Are Heading. *Head Neck Pathol*. 2020;14(4):1058-1066. <https://doi.org/10.1007/s12105-020-01155-x>
15. Kohno M., Sora S., Sato H, Shinogami M, Yoneyama H. Clinical features of vestibular schwannomas in patients who experience hearing improvement after surgery. *Neurosurg Rev* 2015;38(2):331-341. <https://doi.org/10.1007/s10143-014-0599-6>
16. Neve OM, Jansen JC, Koot RW, Ridder M, Paul G van Benthem P, et al. Long-Term Quality of Life of Vestibular Schwannoma Patients: A Longitudinal Analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2023;168(2):210-217. <https://doi.org/10.1177/01945998221088565>
17. Reznitsky M, Caye-Thomasen P. Systematic review of hearing preservation in observed vestibular schwannoma. *J Neurol Surg B Skull*

- Base 2019;80(2):165-168. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1679894>
18. Samii M, Tatabi M, Matthies C. Vestibular schwannomas: surgical approach. *J Neurosurg.* 2001;94(1):144-146. <https://doi.org/10.3171/jns.2001.94.1.0144>
19. Sass HCR, Miyazaki H, West N, Hansen S, Møller MN, Cayé-Thomasen P. Extended Retrolabyrinthine Approach: Results of Hearing Preservation Surgery Using a New System for Continuous Near Real-time Neuromonitoring in Patients with Growing Vestibular Schwannomas. *Otol Neurotol.* 2019;40(5S Suppl 1):S72-S79. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002216>
20. Sass HCR, West N, Møller MN, Cayé-Thomasen P. Workup and treatment of vestibular schwannomas. *Ugeskr Laeger.* 2018;180(37):V02180131.
21. Wang AC, Chinn SB, Than KD, Arts HA, Telian SA, El-Kashlan HK, et al. Durability of hearing preservation after microsurgical treatment of vestibular schwannoma using the middle cranial fossa approach. *J Neurosurg.* 2013;119:131-138. <https://doi.org/10.3171/2013.1.JNS1297>

Сведения об авторах

Ырысов Кеңешбек Бакирбаевич – член-корр. НАН КР, доктор медицинских наук, профессор кафедры нейрохирургии КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. ORCID: 0000-0001-5876-4976; SPIN-код: 6989-4250; Scopus author-ID: 57200913172; e-mail: keneshbek.yrysov@gmail.com

Туйбаев Азамат Заирович - аспирант кафедры нейрохирургии КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: azamatzt@mail.ru

Амирбеков Улукман Акматович – аспирант кафедры нейрохирургии КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. E-mail: ulukman@mail.ru

Шамшиев Алтынбек Турабыевич – ассистент кафедры нейрохирургии КГМА им. И.К. Ахунбаева г. Бишкек, Кыргызская Республика. тел: 0771 87-54-19. e-mail: altynbektsh@mail.ru

Ырысов Бексултан Кеңешбекович – ассистент кафедры нейрохирургии КГМА им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. ORCID: 0000-0001-5876-4977; SPIN-код: 2956-1854; Scopus author-ID: 58155581000; e-mail: bxt@bk.ru

Для цитирования

Ырысов К.Б., Туйбаев А.З., Амирбеков У.А., Шамшиев А.Т., Ырысов Б.К. Анализ сохранения функции лицевого нерва после резекции вестибулярной шванномы (обзор литературы). *Евразийский журнал здравоохранения.* 2025;1:145-152. <https://doi.org/10.54890/1694-8882-2025-1-145>