
Оглавление

Предисловие к изданию на русском языке.....	8
Предисловие к изданию на английском языке.....	9
Участники издания	11
Список сокращений и условных обозначений.....	13
Введение	15
Часть I. Общие положения.....	17
Глава 1. Введение. Клиническая и рентгенологическая диагностика	19
<i>Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Лори Рэдклифф, Лучано Матронарди</i>	
Глава 2. Варианты лечения и показания к хирургическому вмешательству.....	29
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Рафаэлино Роперто, Альберт Суфианов, Таканори Фукушима</i>	
Часть II. Иллюстрированное описание хирургической техники (по этапам).....	37
Глава 3. Укладка пациента	39
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Фабио Крещенци, Али Зомороди, Таканори Фукушима</i>	
Глава 4. Инструментарий для микрохирургического лечения невриномы слухового нерва.....	47
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Фабио Крещенци, Али Зомороди, Таканори Фукушима</i>	
Глава 5. Ретросигмоидный доступ	55
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Али Зомороди, Таканори Фукушима</i>	

Глава 6. Транслабиринтный доступ.....	70
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Али Зомороди, Таканори Фукушима</i>	
Глава 7. Видео этапов хирургического вмешательства	86
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Али Зомороди, Таканори Фукушима</i>	
Глава 8. Результаты исследования группы из 160 пациентов	90
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво</i>	
Часть III. Новые технологии.....	99
Глава 9. Идентификация и локализация лицевого нерва во время операции: типы смещения лицевого нерва — как использовать монополярный стимулятор	101
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Али Зомороди, Этторе Ди Сципио, Антонио Адорнетти, Таканори Фукушима</i>	
Глава 10. Сохранение слуха.....	116
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Али Зомороди, Этторе Ди Сципио, Антонио Адорнетти, Таканори Фукушима</i>	
Глава 11. Практическая польза от применения лазера и ультразвукового аспиратора.....	127
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Али Зомороди, Рафаэлино Роперто, Гульельмо Каччиотти, Таканори Фукушима</i>	
Глава 12. Методики ушивания твердой мозговой оболочки, позволяющие полностью исключить ликворею	136
<i>Лучано Матронарди, Гульельмо Каччиотти, Альберто Кампионе, Али Зомороди, Рафаэлино Роперто, Таканори Фукушима</i>	
Глава 13. Микрохирургические операции в четыре руки, выполняемые двумя находящимися друг напротив друга хирургами.....	140
<i>Таканори Фукушима, Али Зомороди</i>	
Часть IV. Текущие проекты	145
Глава 14. Разведенный папаверин для защиты микрососудистого русла черепных нервов	147
<i>Альберто Кампионе, Карло Джакоббо Скаво, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Лучано Матронарди</i>	

Глава 15. Применение гибкого эндоскопа для контроля удаления опухоли из внутреннего слухового прохода	157
<i>Альберто Кампионе, Карло Джакоббо Скаво, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Лучано Матронарди</i>	
Глава 16. Хирургический цемент для закрытия костных дефектов.....	164
<i>Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Лучано Матронарди</i>	
Глава 17. Введение ацетилсалициловой кислоты для контроля миллиметрового остатка опухоли	170
<i>Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Лучано Матронарди</i>	
Глава 18. Диффузионно-тензорная томография для прогнозирования положения и хода лицевого нерва перед операцией.....	176
<i>Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Лучано Матронарди</i>	
Глава 19. Вестибулярные пробы, позволяющие прогнозировать происхождение вестибулярной шванномы из определенного нерва.....	183
<i>Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Лучано Матронарди</i>	
Глава 20. Микрохирургическое лечение вестибулярных шванном после неэффективной лучевой терапии	190
<i>Йоичи Нонака, Таканори Фукушима</i>	
Заключение	205
<i>Лучано Матронарди, Альберто Кампионе, Таканори Фукушима</i>	

Глава 1

Введение. Клиническая и рентгенологическая диагностика

Альберто Кампионе, Гульельмо Каччиотти, Рафаэлино Роперто, Карло Джакоббо Скаво, Лори Рэдклифф, Лучано Матронарди

Вестибулярные шванномы (ВШ), также известные как акустические невриномы, развиваются из шванновских клеток, которые формируют миелиновую оболочку нервных волокон преддверно-улиткового нерва.

1.1. Эпидемиология

Чаше всего ВШ возникают у взрослых на пятом или шестом десятке жизни, у детей они развиваются гораздо реже, в большинстве случаев являясь результатом нейрофиброматоза 2-го типа.

На долю ВШ приходится 5–10% внутричерепных опухолей, причем они являются наиболее частыми из всех новообразований ММУ. В целом частота возникновения этой патологии составляет 1 случай на 100 000 человек в год и, по-видимому, имеет тенденцию к росту в связи с увеличением ожидаемой продолжительности жизни и совершенствованием средств диагностики. Поэтому на протяжении многих лет средний размер опухоли на момент постановки диагноза уменьшался и на данный момент составляет 10–15 мм. Опухоли большего размера встречаются значительно реже [1–4].

В литературных источниках нет данных о статистически значимых различиях между полами по частоте возникновения заболевания, как нет и данных о преобладании той или иной стороны поражения.

1.2. Факторы риска

Основной фактор риска развития ВШ — это воздействие излучения. Более высокая частота развития заболевания обычно ассоциируется с двумя главными обстоятельствами:

- воздействием высоких доз ионизирующего излучения [5];
- воздействием низкодозового излучения в детстве для лечения доброкачественных образований головы и шеи [6, 7].

Недавно было статистически достоверно установлено, что воздействие шума в свободное от работы время имеет положительную корреляцию с повышенным риском развития ВШ. В действительности, тяжелая акустическая травма вследствие воздействия импульсного шума способна вызывать механическое повреждение VIII черепного нерва (ЧН). С биохимической точки зрения громкая акустическая стимуляция вызывает в жидкостях улитки нарушение электролитного равновесия и высвобождение свободных радикалов, что, в свою очередь, может обуславливать повреждение дезоксирибонуклеиновой кислоты волосковых клеток улитки. Таким образом, несмотря на сохраняющуюся неочевидность точного механизма, утверждение о том, что ВШ могут развиваться вследствие хронической травмы от воздействия импульсного шума, можно считать оправданным [8].

Понимание роли мобильных телефонов в патогенезе ВШ остается неявным и довольно противоречивым.

1.3. Патогенез и патологическая анатомия

С генетической точки зрения происхождение большинства спорадических ВШ обусловлено инактивацией двух аллелей гена *NF2*, который кодирует синтез белка мерлина (также называемого шванноминном), который действует как супрессор опухолевого роста. Впервые ген *NF2* был обнаружен как локус хромосомы 22, несущий мутацию, ответственную за развитие наследуемых и двусторонних ВШ, которые наблюдались при нейрофиброматозе 2-го типа (NF2) [1, 2].

По классификации ВОЗ, ВШ относят к опухолям I степени, которые чаще вызывают местный компрессионный эффект, не имея тенденции к инфильтративному росту. Скорость роста опухоли более чем у 60% пациентов составляет менее 1 мм в год, но примерно у 12% пациентов она может превышать 3 мм в год. Средняя величина индекса Ki67 (MIB-1) варьирует в диапазоне от 1,86 до 1,99%. Однако между одно- и двусторонними ВШ, как и между еще растущими и стабильными шванномами, были отмечены некоторые различия по величине индекса Ki67 [9–11]. Прогностическая ценность подобных расхождений представляется неочевидной и требует проведения дополнительных исследований [12]. Злокачественное перерождение встречается крайне редко.

Макроскопически ВШ выглядят как бледные покрытые капсулой шаровидные образования, смещающие или раздвигающие окружающие нервные структуры. Изредка в них также могут наблюдаться очаги кровоизлияний или формирующиеся кисты.

Местом происхождения опухоли в 70% случаев является верхняя ветвь преддверного нерва, а в 20% случаев — его нижняя ветвь. В обоих вариантах

ВШ часто возникают в зоне Оберштейнера–Редлиха, то есть в месте смены миелиновой оболочки центральной нервной системы (ЦНС) на миелиновую оболочку периферической нервной системы, рядом с внутренним слуховым отверстием. Реже опухоль может развиваться вблизи слухового прохода, в этом случае ее называют «медиальным вариантом». В латеральной части внутреннего слухового прохода возникает лишь небольшое число опухолей [13]. В более редких случаях (около 10% общего числа) ВШ могут развиваться из улиткового нерва [14].

Что касается смещения ЧН, то стимуляция во время операции и нейромониторинг позволяют проследить ход как лицевого (ЧН VII), так и улиткового (ЧН VIII) нервов. В 70% случаев ЧН VII находится вентральнее или вентрокраниальнее опухоли. В иных случаях ЧН VII может быть смещен вверх (20% случаев), вниз или вентрокаудально (10%) и, в исключительных случаях, дорсально. ЧН VIII обычно проходит ниже и вентрокаудальнее [14, 15].

Микроскопически неопластические шванновские клетки выглядят как организованные в тканевые структуры двух разных типов: Антони А (плотная клеточность) и Антони В (редкая клеточность). Поскольку ВШ индуцируют ангиогенез, это может привести к образованию телеангиэктазий с последующими кровоизлияниями внутрь опухоли. Обычно имеется толстая коллагеновая капсула [1, 4].

1.4. Клиническая картина

Клиническая картина ВШ зависит от структур, которые постепенно, на протяжении длительного времени сдавливаются опухолью. В первую очередь это ЧН VIII, тройничный нерв (ЧН V) и ЧН VII. По мере увеличения размеров опухоли в процесс могут быть вовлечены ЧН, которые расположены краниальнее, а затем и мозжечок со стволом головного мозга.

- Наиболее распространенные симптомы — это потеря слуха (у 95% пациентов) и звон в ушах (63%), которые обычно носят хронический характер, однако изредка встречаются сообщения об остро возникших случаях. Отмечается, что наличие звона в ушах до операции является отрицательным прогностическим признаком для возможности сохранения слуха [16].
- Нарушение равновесия (61%) обычно выражено в легкой или умеренной форме, а время появления этого признака может колебаться.
- Вовлечение в процесс ЧН V (17%) часто отмечают уже после потери слуха, что проявляется преимущественно за счет парестезии, гипестезии или болевых ощущений на коже лица.
- Парез мышц лица (6%), как правило, имеет хроническое начало и связан в большинстве случаев с сдавлением внутрилабиринтного тракта ЧН V или даже узла коленца. Однако в недавно поступивших сообщениях были описаны случаи острого пареза мышц лица как явного признака

все еще внутриканаликулярных ВШ (Mastronardi и соавт., в публикации). Это исключительно редкое (1%) своеобразное проявление может создать необходимость проведения сложной дифференциальной диагностики со шванномой ЧН VIII, менингиомой, каверномой или злокачественным новообразованием.

- Интенсивность и сроки прогрессирования опухоли могут быть разными. Головная боль (32%) встречается довольно часто и развивается рано. И наоборот, тошнота и рвота (9%) обычно коррелируют с компрессией мозжечка и ствола головного мозга, что может приводить к развитию гидроцефалии.

1.5. Диагностика

Постановка диагноза ВШ требует одновременно клинической настороженности и лабораторных исследований/визуализации.

Подозревать наличие ВШ следует при односторонней, начавшейся хронической потере слуха с положительными результатами проб Ринне и Вебера на здоровой стороне. Обе пробы необходимы для подтверждения сенсоневрального генеза нарушения слуха.

Функциональные лабораторные пробы составляют следующий этап диагностического процесса. Аудиометрия — это лучшая из начальных скрининговых проб, так как только у 5% пациентов определяются нормальные результаты. Для правильной классификации нарушений слуха у пациента нужно проводить аудиометрию с распознаванием чистых тонов и речи. Результаты проведенных проб обычно указывают на потерю слуха на высоких частотах и непропорционально отрицательную оценку распознавания речи [2, 4]. Предложенная Американской академией оториноларингологии и хирургии органов головы и шеи (AAO-HNS) классификация расстройств слуха представляет собой современную систему ранжирования, с помощью которой по усредненной громкости чистых тонов и по процентам распознавания речи можно определить, продолжает ли слух оставаться функциональным, и если да, то до какой степени (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Классификация слуха Американской академии оториноларингологии и хирургии органов головы и шеи (AAO-HNS)

Класс	Усредненная громкость чистых тонов (дБ)	Распознавание речи (%)
А: полезный	≤30	≥70
В: социально полезный	>30 и ≤50	≥50
С: вспомогательный (пригодный для использования)	>50	≥50
Д: нефункциональный	Любой уровень	<50

Еще одна скрининговая методика, которую можно использовать при получении отличных от нормы результатов аудиометрии, — метод акустических стволовых вызванных потенциалов (АСВП).

Основным преимуществом АСВП является то, что эта методика не зависит от пациента и позволяет получить объективные данные о поражении слуховых путей на различных уровнях. Результаты АСВП обычно показывают проведение нервного импульса по улитковому нерву с запозданием, с повышением латентности в волне III, а затем в волнах V и VI [4] (рис. 1.1, 1.2).

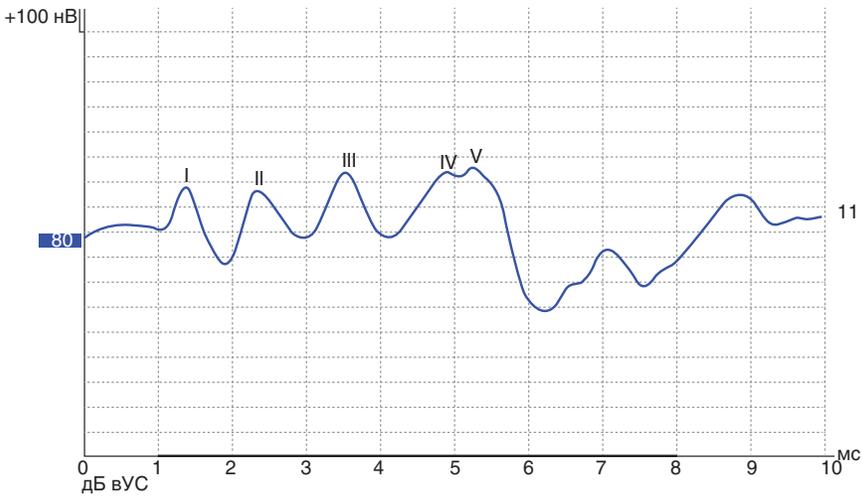


Рис. 1.1. Нормальная АСВП (перепечатано из: Clinical Neurology and Neurosurgery, 165, Luciano Mastronardi, Ettore Di Scipio, Guglielmo Cacciotti, Raffaelino Roperto, Vestibular schwannoma and hearing preservation: Usefulness of level specific CE-Chirp ABR monitoring. A retrospective study on 25 cases with preoperative socially useful hearing. P. 108–115, 2018, с разрешения издательства Elsevier)

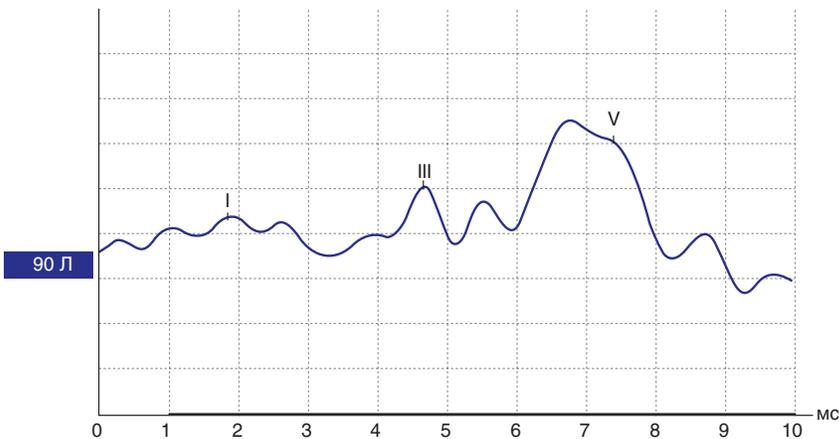


Рис. 1.2. Патологическая АСВП (перепечатано из: Clinical Neurology and Neurosurgery, 165, Luciano Mastronardi, Ettore Di Scipio, Guglielmo Cacciotti, Raffaelino Roperto, Vestibular schwannoma and hearing preservation: Usefulness of level specific CE-Chirp ABR monitoring. A retrospective study on 25 cases with preoperative socially useful hearing. P. 108–115, 2018, с разрешения издательства Elsevier)

Методика АСВП полезна не только как диагностическое средство, но и как инструмент интраоперационного нейромониторинга, позволяющий хирургу правильно идентифицировать и сохранить ЧН VIII. В конце хирургической операции АСВП отражает функциональное состояние ЧН VIII, как показано на рис. 1.3. АСВП может выглядеть нормальной, деструктурированной или запоздалой.

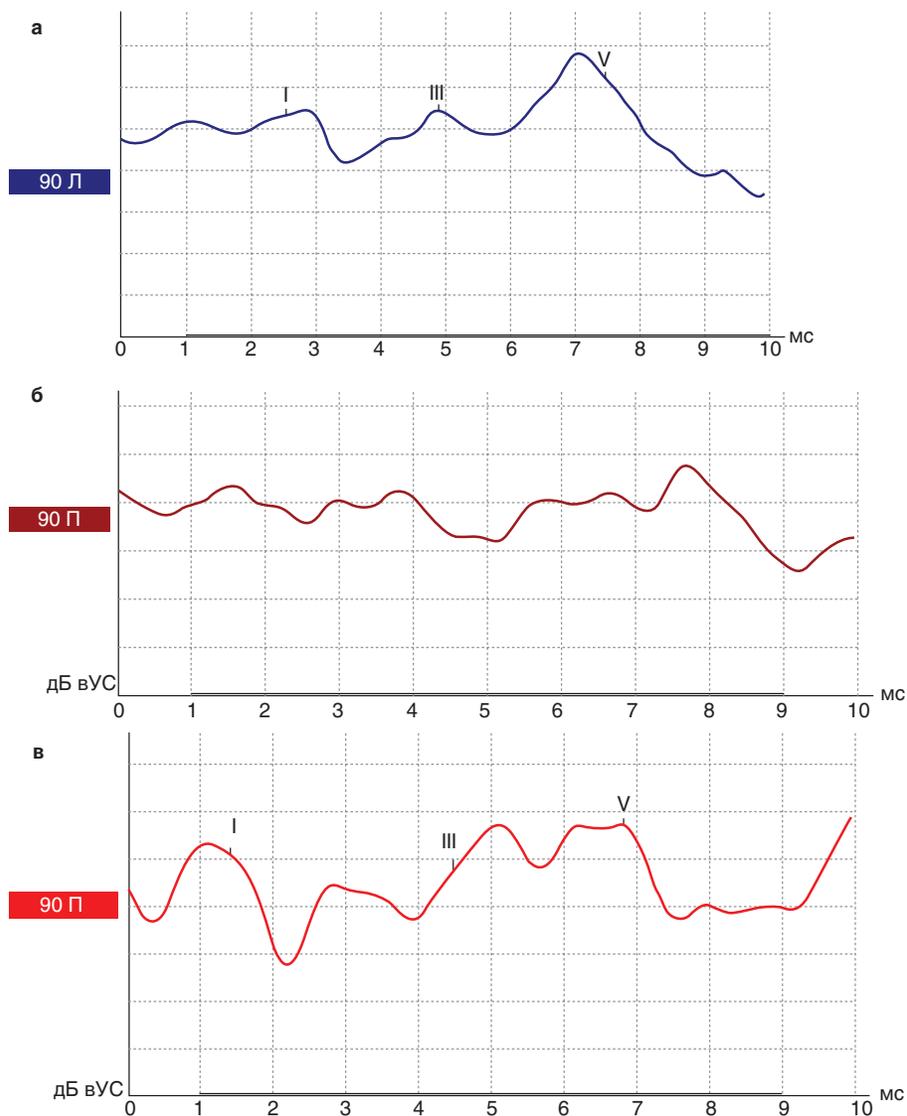


Рис. 1.3. АСВП после операции: а — нормальная АСВП (зарегистрирована у того же пациента, что и на рис. 1.2); б — деструктурированная АСВП; в — запоздалая АСВП (перепечатано из: *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 165, Luciano Mastronardi, Ettore Di Scipio, Guglielmo Cacciotti, Raffaelino Roperto, Vestibular schwannoma and hearing preservation: Usefulness of level specific CE-Chirp ABR monitoring. A retrospective study on 25 cases with preoperative socially useful hearing. P. 108–115, 2018, с разрешения издательства Elsevier)

Визуализирующие исследования составляют конечный этап диагностического процесса. Магнитно-резонансная томография (МРТ) с гадолиниевым контрастированием является «золотым стандартом» лучевой диагностики. ВШ выглядят как очаги поражения во внутреннем слуховом проходе (ВСП) с различной степенью распространения на ММУ. Для определения стадии прогрессирования опухоли были предложены различные оценочные системы. Одна из наиболее распространенных — классификация Samii, которая основана главным образом на анатомических взаимоотношениях вокруг опухоли [17] (табл. 1.2; рис. 1.4, 1.5).

Таблица 1.2. Классификация вестибулярной шванномы по Samii

	Описание опухоли
T1	Ограничена пределами внутреннего слухового прохода
T2	Выходит за пределы внутреннего слухового прохода
T3a	Опухоль занимает мостомозжечковый угол
T3b	Опухоль занимает мостомозжечковый угол и контактирует со стволом головного мозга без компрессии
T4a	Опухоль сдавливает ствол головного мозга
T4b	Сильное смещение ствола головного мозга и деформация IV желудочка вследствие сдавления опухолью

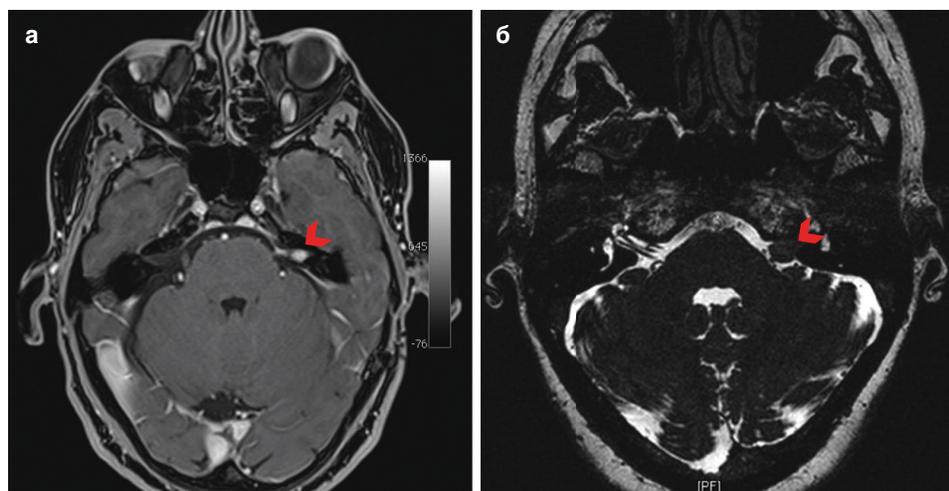


Рис. 1.4. Классификация вестибулярной шванномы по Samii: а — стадия T1, опухоль указана стрелкой; б — стадия T2, опухоль указана стрелкой

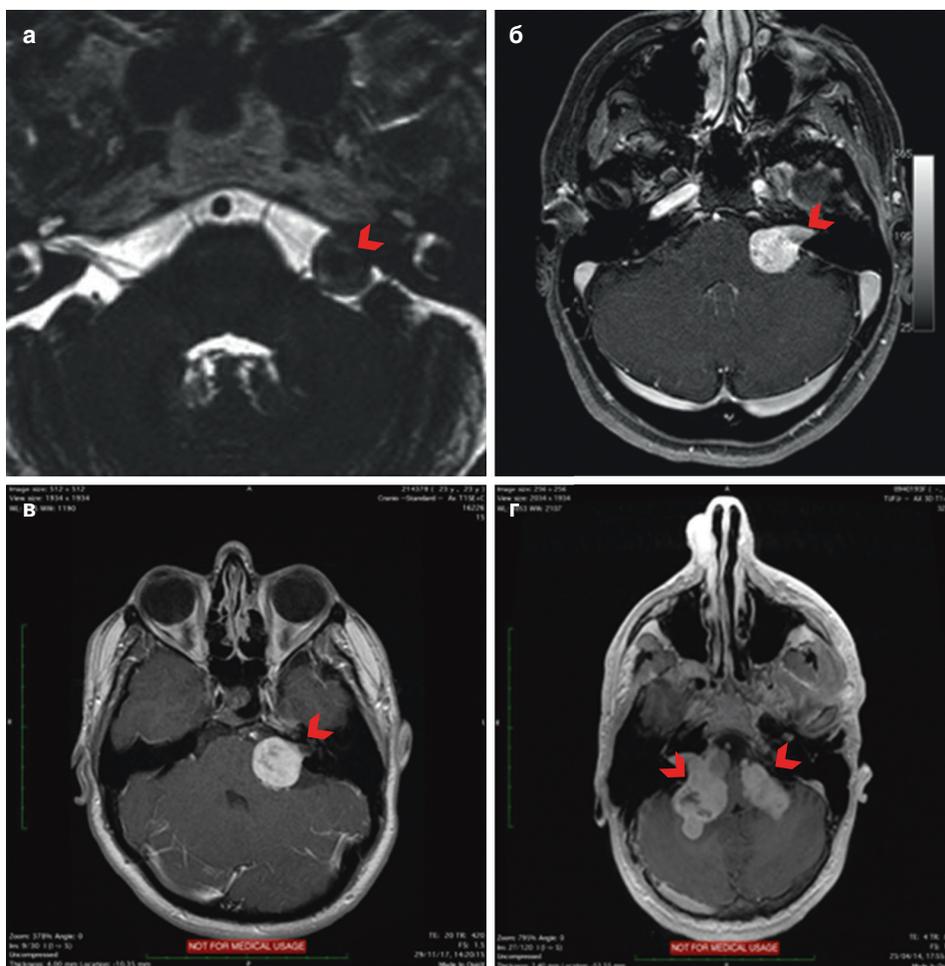


Рис. 1.5. Классификация вестибулярной шванномы по Samii: а — стадия Т3а, опухоль указана стрелкой; б — стадия Т3б, опухоль указана стрелкой; в — стадия Т4а, опухоль указана стрелкой. Обратите внимание, что, несмотря на сдавление ствола головного мозга, IV желудочек по-прежнему сохраняет свою нормальную морфологическую структуру; г — стадия Т4б, опухоль указана стрелкой. Обратите внимание, что это редкий случай двусторонней гигантской вестибулярной шванномы (рис. 6, в перепечатаны из: *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 165, Luciano Mastronardi, Ettore Di Scipio, Guglielmo Cacciotti, Raffaellino Roperto, Vestibular schwannoma and hearing preservation: Usefulness of level specific CE-Chirp ABR monitoring. A retrospective study on 25 cases with preoperative socially useful hearing. P. 108–115, 2018, с разрешения издательства Elsevier). Для ВШ характерно наличие внутриканикулярного компонента, который расширяет внутреннее слуховое отверстие, что ведет к появлению «признака раструба внутреннего слухового прохода» на МРТ. Внеканикулярный компонент обычно имеет шаровидную форму и явно соединен с конусовидным внутриканикулярным компонентом, из-за чего имеет вид «рожка мороженого». На T1-взвешенных снимках ВШ имеют вид изоинтенсивных/гипоинтенсивных очагов, которые хорошо контрастируются. На T2-взвешенных снимках они имеют гиперинтенсивный вид. В 10–15% случаев возможно обнаружение кистозных очагов, особенно если новообразование достигает больших размеров

В диагностике ВШ компьютерная томография (КТ) остается лишь для тех пациентов, которые по каким-либо причинам не переносят МРТ, однако КТ может быть полезной (особенно в случае гигантских опухолей) для определения степени эрозии костной ткани вокруг опухоли, позволяя более точно планировать ход операции.

Рентгенологическую дифференциальную диагностику ВШ проводят с менингиомами и эпидермоидными кистами. На T1- и T2-взвешенных снимках менингиомы выглядят сходным образом. Однако внутри этих новообразований обычно имеются участки кальцинации. Кроме того, бывает заметным широкое основание из твердой мозговой оболочки. Помимо прочего, менингиомы могут вызывать гиперостоз в прилежащей к ним кости, тогда как наличие ВШ может сопровождаться эрозией костной ткани. В исключительных случаях менингиомы врастают внутрь ВСП [18, 19], и тогда дифференциальная диагностика проводится только в ходе их удаления хирургическим способом [20–22]. Эпидермоидные кисты на T1- и T2-взвешенных снимках изоинтенсивны по сравнению со спинномозговой жидкостью (СМЖ), не контрастируются и не врастают в ВСП.

Литература

1. Di Ieva A., Lee J.M., Cusimano M.D. Handbook of skull base surgery. New York: Thieme, 2016. xxvii. 978 p.
2. Park J.K., Vernick D.M., Ramakrishna N. Vestibular schwannoma (acoustic neuroma). In: Post TW, editor. UpToDate. Waltham: UpToDate. Accessed 14 Jan 2018.
3. Quiñones-Hinojosa A., Rincon-Torroella J. Video atlas of neurosurgery: contemporary tumor and skull base surgery. New York: Elsevier; 2017. xxx. 285 p.
4. Winn H.R. Youmans and Winn neurological surgery. Philadelphia, PA: Elsevier, 2017.
5. Sughrue M.E., Yeung A.H., Rutkowski M.J. et al. Molecular biology of familial and sporadic vestibular schwannomas: implications for novel therapeutics // J. Neurosurg. 2011. Vol. 114. N. 2. P. 359–366.
6. Schneider A.B., Ron E., Lubin J. et al. Acoustic neuromas following childhood radiation treatment for benign conditions of the head and neck // Neuro Oncol. 2008. Vol. 10. N. 1. P. 73–78.
7. Shore-Freedman E., Abrahams C., Recant W., Schneider A.B. Neurilemmomas and salivary gland tumors of the head and neck following childhood irradiation // Cancer. 1983. Vol. 51. N. 12. P. 2159–2163.
8. Chen M., Fan Z., Zheng X. et al. Risk factors of acoustic neuroma: systematic review and meta-analysis // Yonsei Med. J. 2016. Vol. 57. N. 3. P. 776–783.
9. Niemczyk K., Vaneecloo F.M., Lecomte M.H. et al. Correlation between Ki-67 index and some clinical aspects of acoustic neuromas (vestibular schwannomas) // Otolaryngol. Head Neck Surg. 2000. Vol. 123. N. 6. P. 779–783.
10. Saito K., Kato M., Susaki N. et al. Expression of Ki-67 antigen and vascular endothelial growth factor in sporadic and neurofibromatosis type 2-associated schwannomas // Clin. Neuropathol. 2003. Vol. 22. N. 1. P. 30–34.
11. Steinhart H., Triebswetter F., Wolf S. et al. Growth of sporadic vestibular schwannomas correlates with Ki-67 proliferation index // Laryngorhinootologie. 2003. Vol. 82. N. 5. P. 318–321.

12. Sughrue M.E., Fung K.M., Van Gompel J.J. et al. Congress of neurological surgeons systematic review and evidence-based guidelines on pathological methods and prognostic factors in vestibular schwannomas // *Neurosurgery*. 2018. Vol. 82. N. 2. P. E47–48.
13. Dunn I.F., Bi W.L., Erkmén K. et al. Medial acoustic neuromas: clinical and surgical implications // *J. Neurosurg*. 2014. Vol. 120. N. 5. P. 1095–1104.
14. Mastronardi L., Cacciotti G., Roperto R. et al. Position and course of facial nerve and postoperative facial nerve results in vestibular schwannoma micro-surgery // *World Neurosurg*. 2016. Vol. 94. P. 174–180.
15. Sameshima T., Morita A., Tanikawa R. et al. Evaluation of variation in the course of the facial nerve, nerve adhesion to tumors, and postoperative facial palsy in acoustic neuroma. // *J. Neurol. Surg. B. Skull Base*. 2013. Vol. 74. N. 1. P. 39–43.
16. Mastronardi L., Cacciotti G., Roperto R., Di Scipio E. Negative influence of preoperative tinnitus on hearing preservation in vestibular schwannoma surgery // *J. Neurosurg. Sci*. 2017. [https:// doi.org/10.23736/S0390-5616.17.04187-X](https://doi.org/10.23736/S0390-5616.17.04187-X).
17. Wu H., Zhang L., Han D. et al. Summary and consensus in 7th International Conference on acoustic neuroma: an update for the management of sporadic acoustic neuromas // *World J. Otorhinolaryngol. Head Neck Surg*. 2016. Vol. 2. N. 4. P. 234–239.
18. Amato M.C., Colli B.O., Carlotti Junior C.G. et al. Meningioma of the internal auditory canal: case report // *Arq. Neuropsiquiatr*. 2003. Vol. 61. N. 3A. P. 659–662.
19. Watanabe K., Cobb M.I.H., Zomorodi A.R. et al. Rare lesions of the internal auditory canal // *World Neurosurg*. 2017. Vol. 99. P. 200–209.
20. Asaoka K., Barrs D.M., Sampson J.H. et al. Intracanalicular meningioma mimicking vestibular schwannoma // *Am. J. Neuroradiol*. 2002. Vol. 23. N. 9. P. 1493–1496.
21. Chae S.W., Park M.K. Meningioma mimicking vestibular schwannoma // *Ear Nose Throat. J*. 2011. Vol. 90. N. 7. P. 299–300.
22. Roos D.E., Patel S.G., Potter A.E., Zacest A.C. When is an acoustic neuroma not an acoustic neuroma? Pitfalls for radiosurgeons // *J. Med. Imaging. Radiat. Oncol*. 2015. Vol. 59. N. 4. P. 474–479.