

Качков И.А., Подпорина И.В.

Невринома **VIII нерва** - наиболее частая опухоль мосто-мозжечкового угла. Клиническая картина зависит от локализации и размеров опухоли. Хирургическое лечение является методом выбора. Лучевая терапия, по-видимому, не влияет на дальнейшее течение заболевания после субтотального удаления опухоли. У пожилых больных, а также при наличии тяжелых сопутствующих заболеваний возможна выжидательная тактика. Для устранения гидроцефалии в качестве паллиативной меры можно прибегнуть к шунтированию. В статье подчеркивается важность ранней диагностики опухоли, т.к. это является залогом адекватного хирургического удаления опухоли

Acoustic neurinoma is a benign, rarely malignant, tumor of the eighth cranial nerve. Its clinical picture is associated with the site and sizes of a tumor. Surgery is the method of choice. Radiation therapy appears to have no impact on disease progression after subtotal tumor removal. Delaying policy may be conducted for elderly patients and in patients with concomitant diseases. One can resort to bypass surgery as a palliative tool in order to eliminate hydrocephalus.

*И.А. Качков - профессор, зав. нейрохирургическим отделением МОНИКИ*

*И.В. Подпорина - отоневролог МОНИКИ*

*Prof. I. A. Katchkov, Head, Neurosurgical Department, Moscow Regional Research Clinical Institute*

*I. V. Podporina, Otoneurologist, Moscow Regional Research Clinical Institute*

### **Введение**

*Невринома (нейрофиброма, невролеммома, шваннома) VIII нерва - наиболее часто встречающаяся опухоль мостомозжечкового угла. По статистике, на ее долю приходится от 5 до 13% от всех опухолей полости черепа и 1/3 опухолей задней черепной ямки. Опухоль является доброкачественной, озлокачивается очень редко.*

*Наиболее часто опухоль поражает лиц трудоспособного возраста - от 20 до 60 лет (средний возраст - 50 лет). У женщин невринома VIII нерва встречается в 2 раза чаще, чем у мужчин.*

*Билатеральные опухоли встречаются в 5% случаев и чаще сопутствуют нейрофиброматозу (НФ) II типа, или "центральному" НФ. НФ I и II типов - аутосомно-доминантное заболевание, характеризующееся развитием доброкачественных и злокачественных опухолей нервной системы. В настоящее время произошел значительный прогресс в изучении этого заболевания, связанный с более полным пониманием молекулярных основ НФ. Выработаны диагностические критерии для НФ I и II типов, а также рекомендации по лечению и ранней диагностике проявлений НФ у пациентов и членов их семей. Основное место в диагностике заболевания при этом в настоящее время отводится ДНК-тестам.*

*Кроме развития опухолей для НФ I типа характерны снижение зрения, поражения скелета, интеллектуальные нарушения, а для НФ II типа - образование катаракты и потеря слуха.*

*Диагностика НФ I и II типов основывается на клинических критериях, разработанных Национальным институтом здоровья США (см. таблицу). Программа по диагностике и лечению НФ была начата под эгидой этого учреждения в 1987 г., в 1990 г. был клонирован ген НФ I типа, а в 1993 г. - НФ II типа.*

*Развитие неврином VIII нерва, а также других опухолей ЦНС характерно для НФ II типа.*

## Диагностические критерии НФ II типа

При наличии критериев 1 или 2 диагноз подтвержден

1. Билатеральные **невриномы** слухового нерва
2. Семейный анамнез НФ (родственники первой линии) в сочетании с: унилатеральной **невриномой VIII** нерва в возрасте до 30 лет

или

какими-либо двумя критериями из следующих: менингиома, глиома, **невринома**, ювенильное подкапсульное помутнение хрусталика/ювенильная кортикальная катаракта

При наличии критериев 3 или 4 диагноз предположителен или вероятен

3. Унилатеральная невринома VIII нерва в возрасте до 30 лет плюс наличие какого-либо критерия из следующих: менингиома, глиома, невринома, ювенильное подкапсульное помутнение хрусталика/ювенильная кортикальная катаракта
4. Множественные менингиомы (две и более) в сочетании с унилатеральной невриномой VIII нерва в возрасте до 30 лет или каким-либо критерием из следующих: менингиома, глиома, невринома, ювенильное подкапсульное помутнение хрусталика/ювенильная кортикальная катаракта

## Патогенез и патоморфология

Прослеживается четкая зависимость развития невриномы от гормонального фона и воздействия ионизирующего излучения. Беременность и воздействие радиации могут вызвать усиление роста опухоли и спровоцировать ее клиническую манифестацию в течение нескольких месяцев.

Опухоль растет из шванновских клеток вестибулярной порции VIII нерва.

Локализуется чаще всего в концевой части VIII нерва у входа во внутренний слуховой проход. Дальнейший рост опухоли возможен как в сторону слухового прохода, так и в сторону мостомозжечкового угла. В зависимости от размеров и направления роста опухоли она может сдавливать мозжечок, мост, V и VII черепные нервы (ЧН), каудальную группу ЧН.

Скорость роста опухоли переменчива, большинство опухолей растет медленно (2 - 10 мм в год). Многие опухоли достигают больших размеров или образуют кисту прежде, чем станут клинически значимыми.

Макроскопически опухоль имеет вид образования обычно неправильной формы, бугристого, окруженного капсулой, желтоватого оттенка. Опухоль не врастает в окружающие ткани. На разрезе иногда видны кисты.

Микроскопическое исследование: тип Антони А и тип Антони В.

Тип Антони А : клетки формируют компактные группы с вытянутыми ядрами, часто напоминают палисад.  
Тип Антони В : различные узоры звездообразных клеток и их длинных отростков.

## Клиническая картина

Клиническая картина зависит от локализации и размеров опухоли.

**Основные клинические синдромы: кохлеовестибулярный, синдром компрессии ЧН, мозжечка и ствола мозга, внутричерепная гипертензия.**

### *Кохлеовестибулярный синдром*

Как правило, первыми проявлениями опухоли бывают расстройства слуха и симптомы поражения вестибулярного аппарата.

Первыми появляются симптомы раздражения слуховой порции VIII нерва, выражающиеся в характерном шуме, напоминающем "шум прибора", "свист" и т.д., который ощущается иногда в течение нескольких лет, задолго до развития симптомов внутричерепной гипертензии. Шум в ухе, как правило, соответствует

локализации опухоли.

#### Жалобы и объективные симптомы, выявляемые у пациентов с невриномой VIII нерва (по S. Harnes, 1981)

Жалобы	Количество пациентов, %	Симптомы	Количество пациентов, %
Снижение слуха	97	Угнетение корнеального рефлекса	37
Нарушение равновесия	70	Нистагм	34
Шум в ушах	70	Гипестезия в области тройничного нерва	29
Головная боль	38	Глазодвигательные нарушения	14
Онемение на лице	33	Парез лицевого нерва	13
Тошнота	13	Отек диска зрительного нерва	12
Боли в ухе	11	Симптом Бабинского	8
Диплопия	9		
Парез лицевого нерва	9		
Снижение вкуса	9		

Постепенно явления раздражения слуховой порции VIII нерва сменяются явлениями выпадения. Развиваются сначала частичная глухота, преимущественно на высокие тона, а затем полная потеря слуха и костной проводимости на стороне опухоли. На эти изменения пациенты долго не обращают внимания, и наличие глухоты на одно ухо обнаруживается, как правило, случайно, когда имеется уже ряд симптомов, характерных для опухоли мостомозжечкового угла.

К последним относится расстройство вестибулярной системы, выражающееся в системных вестибулярных головокружениях и спонтанном нистагме. При этом отмечается раннее исчезновение нормальной возбудимости вестибулярного аппарата на больной стороне в виде отсутствия экспериментального нистагма и реакции отклонения рук при проведении калорической и вращательной проб. Вместе с расстройством функции VIII нерва часто отмечаются жалобы на боли в затылочной области, иррадиирующие в шею, преимущественно на стороне опухоли.

#### **Синдромы компрессии ЧН**

В дальнейшем наступает компрессия других ЧН, при этом ближайший из них - *лицевой нерв*, идущий рядом со слуховым, страдает относительно мало, проявляя исключительную стойкость по сравнению с более отдаленными нервами. Симптомы со стороны лицевого нерва выражаются в легкой недостаточности или парезе его ветвей на стороне поражения, реже - в спазме лицевой мускулатуры. Более резкие нарушения со стороны лицевого нерва развиваются при локализации опухоли во внутреннем слуховом проходе, где лицевой нерв сильно сдавливается вместе с его промежуточной порцией (так называемым XIII ЧН, или нервом Врисберга), что выражается в потере вкуса на передних 2/3 языка и нарушении слюноотделения на стороне поражения.

Как правило, имеются изменения и со стороны *тройничного нерва*. Уже в начальной стадии выявляют ослабление роговичного рефлекса и гипестезию в полости носа на стороне опухоли. В далеко зашедших

случаях наблюдаются изменение кожной чувствительности в виде гипестезии в области первой и второй ветви, отсутствие роговичного рефлекса. Часто обнаруживаются и двигательные нарушения, которые выражаются в атрофии жевательной мускулатуры на стороне опухоли, определяемой при ощупывании, и в отклонении нижней челюсти в сторону паралича при открывании рта.

Следующее место по частоте поражения занимают отводящий и языкоглоточный нервы. Нарушение функции отводящего нерва заключается в преходящей диплопии и недоведении края радужки до наружной спайки века при отведении соответствующего глаза в сторону опухоли. Парез языкоглоточного нерва характеризуется снижением вкуса или его полным отсутствием в области задней трети языка.

Реже встречаются расстройства XI и XII пар ЧН. Расстройства выявляются при тех опухолях, которые растут в каудальном направлении, а также в тех случаях, когда опухоль имеет большие размеры. Парез XI (*добавочного*) нерва характеризуется слабостью и атрофией грудиноключично-сосцевидной и верхнего отдела трапециевидной мышцы на соответствующей стороне. Односторонний парез XII (подъязычного) нерва выражается в атрофии мышц соответствующей половины языка и отклонении его кончика **в сторону паралича**.

Поражение *блуждающего нерва* проявляется односторонним парезом голосовых связок, мягкого неба с нарушением фонации и глотания.

#### ***Синдром компрессии ствола головного мозга***

При медиальном направлении роста опухоли одновременно развиваются нарушения со стороны как ствола мозга, так и соответствующей половины мозжечка. Клиническая симптоматика со стороны проводящих путей ствола мозга проявляется мягко и часто парадоксально. Слабовыраженные пирамидные симптомы наблюдаются на стороне опухоли, а не контрлатерально, в связи с тем, что противоположная пирамида височной кости оказывает более сильное давление на проводящие пути, чем сама опухоль. Расстройств чувствительности, как правило, не бывает.

#### ***Синдром сдавления мозжечка***

Мозжечковая симптоматика зависит не только от выпадений функций сдавленного полушария, но и от нарушений проводимости сдавленной средней ножки мозжечка, через которую проходят вестибулярные пути от ядра Дейтерса в червь мозжечка. Совокупность мозжечковых расстройств выражается следующими симптомами, проявляющимися на стороне опухоли: гипотония мышц конечностей, замедленность их движений и адиадохокinez, атаксия, промахивание и интенционное дрожание при проведении пальценосовой и коленно-пяточной проб, отклонение в позе Ромберга, чаще в сторону пораженного полушария мозжечка, и спонтанный нистагм, более резко выраженный в сторону опухоли.

#### ***Синдром внутричерепной гипертензии***

Симптомы внутричерепной гипертензии, характеризующиеся головными болями, усиливающимися утром после пробуждения, рвотой, застойными дисками зрительных нервов, появляются в среднем через 4 года после начала заболевания.

#### **Особенности клинической картины в зависимости от направления роста опухоли**

Различают невриномы с латеральным и медиальным ростом.

Латеральные невриномы, растущие во внутренний слуховой проход, характеризуются ранним выпадением слуха, вестибулярной функции, вкуса на передних 2/3 языка на стороне опухоли. Более часто выявляется четкий периферический парез лицевого нерва. Внутричерепная гипертензия и застой на глазном дне развиваются поздно. Такие опухоли необходимо дифференцировать с опухолями пирамиды височной кости.

Невриномы с медиооральным направлением роста характеризуются ранним повышением внутричерепного давления и ранним появлением стволовой симптоматики. Анамнез в этом случае более короткий. Более выражены

дислокационные симптомы на здоровой стороне. На рентгенограмме височной кости деструкция часто не выявляется.

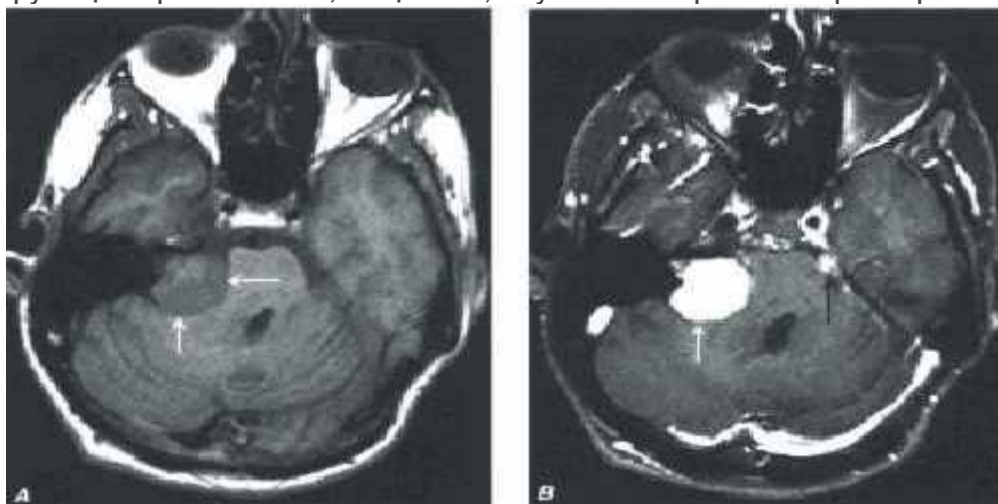
Оральный рост характеризуется ранним развитием внутричерепной гипертензии, грубыми дислокационными симптомами со стороны ствола мозга.

Каудальный рост характеризуется ранним грубым нарушением функций языкоглоточного, блуждающего и добавочного нервов.

**Особенности клинической картины и тактики в зависимости от величины опухоли**

В зависимости от величины опухоли выделяют три стадии ее развития.

I стадия (ранняя), размеры опухоли менее 2 см. Проявляется нарушением функции тройничного, лицевого, слухового нервов и нерва Врисберга (XIII ЧН).

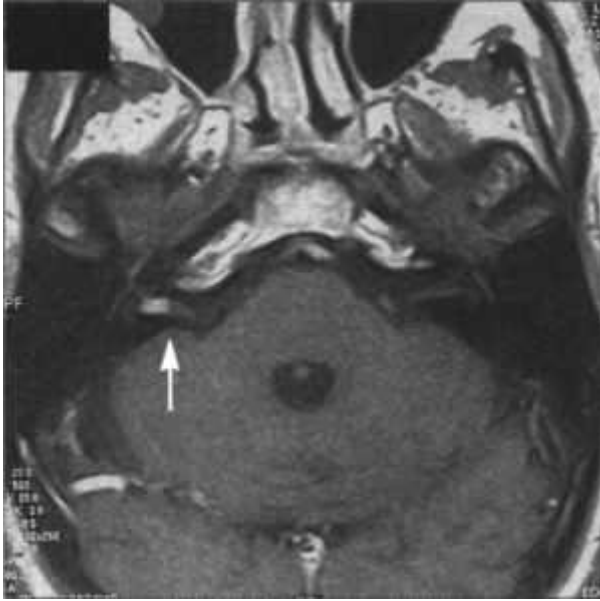


*Рис. 1. Невринома VIII нерва.*

*А. На МРТ в режиме T1 без контрастирования. В левом мостомозжечковом углу видна немозговая опухоль (показана стрелками), распространяющаяся в слуховой канал и сдавливающая мост.*

*В. То же МРТ-изображение в режиме T1 после контрастирования гадолиамидом. Невринома правого слухового нерва (показана белой стрелкой) лучше визуализируется. Кроме того, после контрастирования, стала заметна небольшая невринома тройничного нерва слева (показана черной стрелкой). Случай характерен для НФ II типа.*

*На МРТ в режиме T1 без контрастирования. В левом мостомозжечковом углу видна немозговая опухоль (показана стрелками), распространяющаяся в слуховой канал и сдавливающая мост. То же МРТ-изображение в режиме T1 после контрастирования гадолиамидом. Невринома правого слухового нерва (показана белой стрелкой) лучше визуализируется. Кроме того, после контрастирования, стала заметна небольшая невринома тройничного нерва слева (показана черной стрелкой). Случай характерен для НФ II типа.*



*Рис. 2. Невринома VIII нерва.*

*МРТ с контрастированием гадолиамидом. Видна небольшая интраканальцевая невринома правого слухового нерва (указана стрелкой).*

Невриномы в этой стадии обычно не вызывают сдавления или смещения ствола либо их влияние на мост мозга, продолговатый мозг и мозжечок минимально. Гипертензионные и стволовые симптомы отсутствуют или выражены слабо. Наиболее частыми локальными симптомами являются поражения ЧН в мостомозжечковом углу с наиболее частым ранним вовлечением слухового нерва. В связи с этим у пациентов с односторонним снижением слуха следует подозревать невриному VIII нерва до тех пор, пока она не будет исключена. Все больные с односторонним нарушением слуха должны наблюдаться в динамике у отоневролога, невропатолога.

В этой стадии необходимо отметить мягкость поражения слухового нерва, большой процент больных с частичной сохранностью слуха и вестибулярной возбудимостью на стороне опухоли. Поражение лицевого нерва минимально. Часто поражается нерв Врисберга. Спонтанный нистагм на этой стадии может отсутствовать.

Больные, находящиеся в этой стадии, редко попадают к нейрохирургам, так как такие опухоли диагностировать трудно. На этом этапе особо важное значение имеют отоневрологическое и аудиологическое обследование, исследование восприятия звука через кость.

Операция показана тем больным, у которых диагноз при комплексном обследовании не вызывает сомнения, а при динамическом отоневрологическом обследовании симптоматика прогрессивно нарастает.

На этой стадии опухоль необходимо дифференцировать с арахноидитом мостомозжечкового угла, невритом слухового нерва, болезнью Меньера и сосудистыми нарушениями в вертебробазиллярном бассейне.

ЛОП-специалисты при осмотре пациентов на стадии кохлеовестибулярных нарушений часто пренебрегают постановкой калорической пробы, хотя она дает ценную информацию при диагностике неврином на ранней стадии. Такие больные часто безрезультатно длительное время лечатся от неврита слухового нерва и пропускают благоприятное для операции время.

II стадия (стадия выраженных клинических проявлений). Опухоль больше 2 см оказывает влияние на ствол мозга, мозжечок, начинает вызывать нарушения ликвороциркуляции. Для этой стадии характерны полное выпадение слуховой и вестибулярной порций VIII нерва, усиление поражения V и VII нервов, полное выпадение вкуса. Присоединяется мозжечковая и стволовая симптоматика в виде множественного нистагма (клонический горизонтальный и вертикальный нистагм при взгляде вверх), отмечается ослабление оптонистагма в сторону очага. Более четко проявляются нарушения функций соседних ЧН.

III стадия (далеко зашедшая стадия). Спонтанный нистагм в этой стадии становится тоничным, появляется

спонтанный вертикальный нистагм при взгляде вниз. Оптонистагм выпадает во всех направлениях, появляются нарушения речи, глотания, резко усиливаются мозжечковые расстройства, резко выраженные вторичные гипертензионно-гидроцефальные симптомы. Нередко появляются дислокационные симптомы с противоположной стороны.

## Диагностика

Принципиально важна ранняя диагностика невринома, поскольку на ранних стадиях развития (при размере опухоли менее 2 см) возможно полное удаление опухоли с сохранением функции лицевого нерва, а иногда и слуха. Запущенные опухоли приводят к инвалидизации, удалить их можно лишь частично, при этом практически всегда повреждается лицевой нерв.

Поэтому у всех больных с односторонней нейросенсорной тугоухостью, особенно в сочетании с вестибулярными нарушениями, необходимо исключить опухоль мостомозжечкового угла, в частности невриному.

**Магнитно-резонансная томография (МРТ)** с контрастом (гадолиамидом) - метод выбора в диагностике невринома VIII нерва, а также других опухолей мостомозжечкового угла. МРТ позволяет визуализировать опухоли на самых ранних стадиях развития (см. рис. 1, 2).

**Компьютерная томография (КТ)** с контрастом (йодгексолом) позволяет диагностировать опухоли размером не менее 1,5 см. Кроме того, метод выявляет масс-эффект опухоли: сдавление субарахноидальных цистерн, гидроцефалию.

**Ангиография** применяется редко и лишь по специальным показаниям.

**Рентгенография височных костей** по Стенверсу выявляет расширение внутреннего слухового прохода на стороне опухоли.

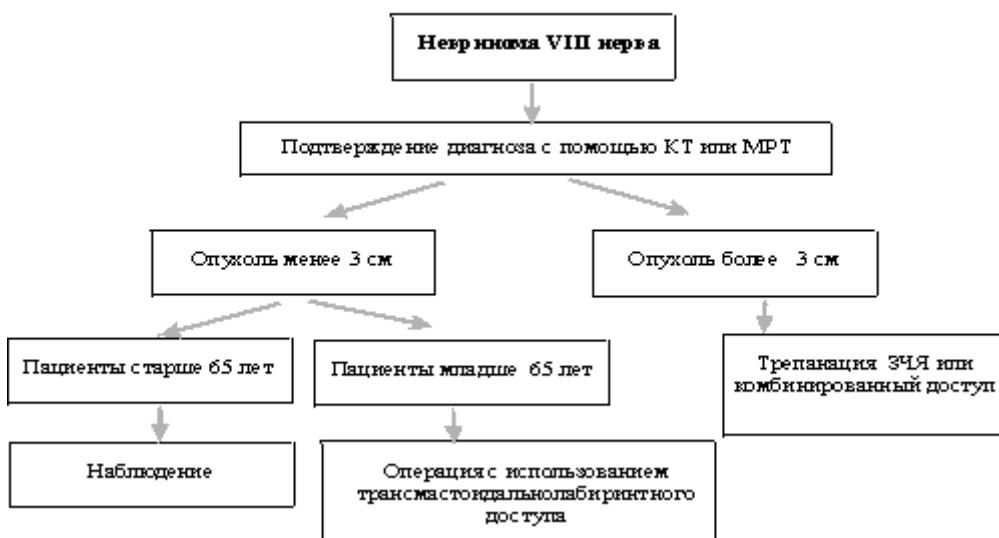
**Слуховые вызванные потенциалы** изменяются в 70% случаев.

**Опыт Вебера** и восприятие ультразвука через кость. В опыте Вебера латеризация звука может отсутствовать, в то время как ультразвук при невриномах всегда латеризуется в лучше слышащее ухо. Латеризация звука в опыте Вебера является основным симптомом в дифференциальной диагностике кохлеарного и ретрокохлеарного поражения слухового нерва.

**Исследование вестибулярной функции.** Одностороннее выпадение калорической реакции по всем компонентам (нистагма, реактивного отклонения рук, сенсорных и вегетативных компонентов).

**Аудиометрия.** При аудиометрии выявляется одностороннее нарушение слуха по нейросенсорному типу.

### Алгоритм действий при подозрении на невриному VIII нерва



## Дифференциальная диагностика

**Опухоли головного мозга.** Дифференциальный диагноз проводится с другими опухолями мозгомозжечкового угла: невриномой V нерва, менингиомой, глиомой, папилломой сплетения IV желудочка. Главную роль здесь играют КТ или МРТ.

**Боковые опухоли моста мозга.** Для этих опухолей характерно появление вначале местных симптомов (поражения ядер VI, VII ЧН), изолированной рвоты и нарушения дыхания. Далее присоединяется одностороннее нарушение функций V, IX, X, XI, XII ЧН. Развивается односторонний парез или паралич зрения в сторону опухоли, сочетающийся с альтернирующим синдромом. Слуховые и вестибулярные нарушения отличаются особой грубостью. Диагноз подтверждает МРТ или КТ.

**Болезнь Меньера.** Характерно приступообразное течение с мучительными головокружениями, тошнотой, рвотой, шумом в ухе, нарушением равновесия, спонтанным горизонтальным нистагмом. Возникает чаще после 45 лет. Звук в опыте Вебера латеризует в лучше слышащее ухо. Вне приступа отсутствуют спонтанный нистагм, стволовые и мозжечковые симптомы. В период ремиссии самочувствие больных хорошее.

**Неврит слухового нерва.** Обычно наблюдается двустороннее поражение. Вестибулярные и слуховые функции выпадают не полностью. В анамнезе предшествующие инфекции, интоксикации, прием ототоксических антибиотиков. Отсутствие стволовых и мозжечковых симптомов. На рентгенограмме височных костей изменений нет.

**Холестеатома.** Холестеатома, будучи преимущественно редким осложнением хронического среднего отита, представляет собой объемное образование и должна быть включена в диагностический поиск при соответствующем анамнезе. Заболевание протекает достаточно мягко, с ремиссиями, встречается чаще у мужчин. На рентгенограммах нет расширения внутреннего слухового хода, слух полностью не выпадает.

Клиническая манифестация может быть связана с появлением мозжечковых или гидроцефальных симптомов.

**Аневризма позвоночной артерии** в связи с компрессией ЧН может напоминать течение невриномы. Диагноз подтверждается церебральной ангиографией.

**Туберкулезный менингит.** Часто имеют место лихорадка, потливость по ночам. В диагностике помогают положительные тесты на туберкулез и анализ ликвора (лимфоцитоз, низкий уровень глюкозы и хлоридов).

**Платибазия.** При рентгенографии черепа и верхнешейного отдела позвоночника обнаруживают следующие изменения: атлант спаян с затылочной костью, зуб осевого позвонка находится выше линии Чемберлена.

Другие заболевания, с которыми приходится дифференцировать невриному, - вертебробазиллярная недостаточность и сифилитический менингит.

## Лечение

**Хирургическое лечение** - метод выбора. В начальных стадиях роста опухоли возможно микрохирургическое удаление с сохранением функции лицевого нерва и иногда даже слуха. В подобных случаях используют транслабиринтный подход к опухоли. Сохранение слуха возможно, если размеры опухоли не превышает 2 см. В противном случае ее тотальное удаление из транслабиринтного доступа крайне затруднительно. При этом более целесообразно пользоваться хирургическим доступом через заднюю черепную ямку (ЗЧЯ), используя парамедианный разрез мягких тканей.

Методика удаления опухоли определяется в значительной степени ее размерами, анатомо-топографическими особенностями расположения, степенью васкуляризации, характеристикой капсулы опухоли.

Кардинальные перемены, произошедшие в хирургии невриноме VIII нерва, связаны с применением операционного микроскопа и ультразвукового отсоса.

Частота послеоперационных осложнений (прежде всего пареза лицевого нерва) также зависит от размера опухоли. Если опухоль меньше 2 см, то функцию лицевого нерва удастся сохранить в 95% случаев, если размер опухоли 2 - 3 см - в 80% случаев, при опухолях более 3 см интраоперационное повреждение лицевого нерва случается значительно чаще.

**Радиологическое лечение.** При субтотальном удалении опухоли иногда проводится лучевая терапия, но



она, по-видимому, не влияет на дальнейшее течение заболевания.

В некоторых западных клиниках применяется удаление невринома с помощью так называемого "гамма-ножа", но по стоимости и уровню осложнений она эквивалентна обычной хирургической резекции.

Долгосрочные исходы после стереотоксической радиохирургии пока не известны.

Выжидательная тактика (консервативное лечение). Поскольку опухоль растет очень медленно, то в ряде случаев, особенно у пожилых больных и у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, возможна выжидательная тактика, предполагающая наблюдение за состоянием и проведением КТ или МРТ в динамике. Паллиативным методом лечения являются операции шунтирования для устранения гидроцефалии.

#### Литература:

1. Благовещенская Н.С. Клиническая отоневрология при поражениях головного мозга. М.: Медицина, 1976.
2. Жукович А.В. Частная отоневрология. Л.: Медицина, 1966.
3. Циммерман Г.С. Ухо и мозг. М.: Медицина, 1974.
4. Bederson JB, von Ammon K, Wichman WW, et al. Conservative treatment of patients with acoustic tumors. *Neurosurgery* 1991;28:646-51.
5. Bruce JN, Fetell MR. Tumors of the skull and cranial nerves. In: Merritt's textbook of neurology. 9-th ed. Williams & Wilkins, 1995;326-9.
6. Collins RD. Algorithmic approach to treatment. Williams & Wilkins, 1997;4.
7. Enzmann DR, O'Donohue J. Optimizing MR imaging for detecting small tumors in the cerebellopontine angle and internal auditory canal. *Am J Neuroradiol* 1987;8:99-106.
8. Glasscock ME, Hays JW, Minor LB et al. Preservation of hearing in surgery for acoustic neuroma. *J Neurosurg* 1993;78:864-70.
9. Harner SG, Daube JR, Ebersold MJ et al. Improved preservation of facial nerve function with use of electrical monitoring during removal of acoustic neuromas. *Mayo Clin Proc* 1987;62:92-102.
10. Harner SG, Laws ER. Jr. Clinical findings in patients with acoustic neuroma. *Mayo Clin Proc* 1983;58:721-8.
11. Hart RG, Gardner DP, Howieson J. Acoustic tumors: atypical features and recent diagnostics tests. *Neurology* 1983;33:211-21.
12. Kasantikul V, Netsky MG, Glasscock ME, et al. Acoustic neurilemmoma. Clinicoanatomical study of 103 patients. *J Neurosurg* 1980;52:28-35.
13. Martuza RL, Ojemann RG. Bilateral acoustic neuromas: clinical aspects, pathogenesis and treatment. *Neurosurgery* 1982;10:1-12.
14. Mikhael MA, Ciric IS, Wolff AP. MR diagnosis of acoustic neuromas. *J Comput Assist Tomogr*, 1987;11:232-5.
15. Moskowitz N., Long D.M. Acoustic neurinomas. Historical review of a century of operative series. *Neurosurg Quart* 1991;1:2-18.