



УДК: 616. 284–079. 1:535. 863

**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДНЕГО УХА  
В УПРАВЛЯЕМОМ БАРОРЕЖИМЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНДОСКОПОВ  
И. В. Агеенко \*, М. Н. Мельников \*\***

*\*МУЗ Искитимская Центральная городская больница  
(Главный врач – засл. врач РФ А. А. Кайгородов)*

*\*\* ОГУЗ Новосибирская областная клиническая больница  
(Главный врач – В. В. Степанов)*

Проблемы терапевтического лечения, подготовки пациентов, страдающих хроническим гнойным средним отитом, к функциональным микрохирургическим операциям на ухе, слухопротезированию имеют важное клиническое значение. Медикаментозная топическая терапия далеко не всегда бывает успешной из-за затруднённого оттока отделяемого, в том числе и патологического, из полостей среднего уха, отсутствия или недостаточного доступа препаратов к воспалённым тканям в каналах и полостях. Известно устройство для исследования и лечения заболеваний среднего уха [4], предназначенное для выполнения первого и второго этапов трансмеатальной управляемой барогидродинамической диагностики и терапии (ТУБгдД и Т) – отобарогидроскоп [1, 6]. Оно позволяет значительно повысить эффективность топической диагностики, лечения больных с хроническим гнойным воспалением среднего уха за счёт выполнения дренирования, аэрации и введения жидких лекарственных форм в каналы и полости среднего уха в режиме создаваемого искусственно, управляемого по величине и длительности воздействия воздушного давления. Однако оно не лишено недостатков, в частности отсутствует возможность проведения видео- и фотодокументации состояния среднего уха до лечения, в ходе выполнения диагностики и лечения. Появление оптических отоэндоскопов значительно расширило возможности визуализации процессов лечения пациентов и создало предпосылки для модификации устройства в следующих целях.

**Цель работы.** Разработать устройство для выполнения эндоскопической отоскопии в режиме создаваемого искусственно управляемого по величине и длительности воздействия воздушного давления.

Методику использования устройства в ходе выполнения метода трансмеатальной управляемой барогидродинамической диагностики и терапии перфоративных средних отитов.

Для выполнения поставленной цели нами было разработано устройство, отобароэндоскоп, защищенное патентом РФ на полезную модель № 59407 от 28.08.2006 года [5]. Оно состоит: из obturatorной манжеты с «рабочим» каналом и невозвратным клапаном, шприца объёмом 2 мл, эндоскопа. Двух пластмассовых трубок наружным диаметром 5 мм, внутренним 3 мм, длиной 27 мм, для герметичного и устойчивого соединения резинового баллона с короткой полихлорвиниловой трубкой, рабочего канала obturatorной манжеты с короткой полихлорвиниловой трубкой. Трёх полихлорвиниловых трубок наружным диаметром 7 мм, внутренним 4 мм, длиной – две 30 мм и одна 200 мм. Резинового баллона объёмом 32 мл, пластмассового тройника для соединения всего устройства в единое целое, тимпанального мановакуумметра (ТМВ).

Методика использования отобароэндоскопа при выполнении ТУБгдД и Т подразделяется на два этапа. Первый этап использования выполняется в положении больного сидя. В перепончато-хрящевой отдел слухового прохода (СП) вводится эндоскоп с предварительно надетой на него obturatorной манжетой через её основной канал, к невозвратному клапану присоединяется шприц с заранее набранным воздухом. В воздушный баллон манжеты из шприца



вводится воздух до создания устойчивой герметичности между манжетой и СП, манжетой и эндоскопом. К «рабочему» каналу obturatorной манжеты присоединяется заранее собранная остальная часть устройства, через свободный канал пластмассового тройника. Остальная часть устройства собрана следующим образом. К одному каналу тройника через короткую полихлорвиниловую и присоединённую к ней пластмассовую трубку присоединяется резиновый баллон. К другому каналу, через присоединённую к нему длинную полихлорвиниловую трубку, ТМВ. Медленно оказывая давление на стенки резинового баллона, под контролем показателей ТМВ, врач создаёт положительное воздушное давление до «+»75 мм. рт. ст. в слуховом проходе полостях и каналах среднего уха, чем проверяет герметичность собранного устройства и созданной системы. Далее от устройства отсоединяют ТМВ, резиновый баллон сжимают до S его объёма. Сохраняя давлением пальцев руки созданный объём в баллоне, вновь присоединяют герметично ТМВ. Сдерживая упругое возвращение стенок резинового баллона к исходному объёму резинового баллона он создаёт регулируемое отрицательное давление до «-»75 мм. рт. ст. Оказывая дополнительное давление на баллон – положительное давление до «+»75 мм. рт. ст. Создавая чередующееся попеременно отрицательное до «-»75 и 0 мм. рт. ст., либо положительное и отрицательное до 75 мм. рт. ст., или до «+»75 и 0 мм. рт. ст. воздушное давление врач наблюдает непосредственно через эндоскоп или через присоединённую к нему видеосистему на мониторе (ассистент, возможно и больной) за возникающими изменениями в СП и барабанной полости (БП).

Используя эндоскопы с различным углом зрения, врач, при наличии достаточной величины перфорации барабанной перепонки, осматривает не только объём подвижности остатков барабанной перепонки, изменение её цвета, характер отделяемого через перфорацию, но и более глубоко оценивает состояние слизистой БП в различных её отделах, её сосудистую реакцию. Выявляет основной очаг воспаления, структурные нарушения и разрушения в БП. Осматривает состояние тимпанального устья слуховой трубы (СТ), а, если возможно, и входа в пещеру сосцевидного отростка (СО). Оценивает дренажную и вентиляционную функцию СТ по показателям ТМВ. Проходимость входа в пещеру по появлению пузырьков воздуха через предварительно введённый лекарственный раствор в эпитимпанум. Выявляет блок эпитимпанум за счет воспалительных изменений в тимпанальной диафрагме, наличие в нём холестеатомы, полипов, грануляций, скрытых от осмотра при обычной отоскопии или эндоскопии. Оценивает, имеется или нет жидкое патологическое содержимое в карманах или синусах эпитимпанум, пещере и воздухоносных клетках СО, воздухоносных клетках мезо- и гипотимпанум. Оценивает подвижность цепи слуховых косточек, состояние ниши овального и круглого окна преддверия и улитки. Выявляет признаки скрытой фистулы лабиринта. В случае наличия жидкого содержимого в эпитимпанум, пещере, воздухоносных клетках СО и БП, чередующееся последовательно отрицательное и атмосферное (нулевое) воздушное давление приводит к эвакуации их содержимого в СП. Жидкое содержимое под воздействием отрицательного давления эвакуируется из полостей и каналов среднего уха в СП, стекая под воздействием силы тяжести на его нижнюю стенку. Для того, чтобы в процессе эвакуации не было обратного движения жидкого содержимого в полости, из которых оно эвакуировано, за счёт разницы отрицательного давления, нужно выравнивать давление постепенно, при этом устье полости должно быть проходимо для воздуха, располагаться выше эвакуированной жидкости. Это даёт возможность выравнивать отрицательное давление до атмосферного, и является основным препятствием для возвращения патологической жидкости в полости среднего уха. Из СП выделения удаляют ушным ватником или электроаспирацией, предварительно удалив эндоскоп вместе с манжетой из СП. Затем эндоскоп вновь вводят в СП и процедуру повторяют до максимально возможного удаления патологического содержимого из полостей среднего уха. Патологическое содержимое, полученное из глубоких отделов среднего уха, направляется на исследование микрофлоры, её чувствительность к антибиотикам.

Создавая чередующееся воздушное давление в пределах «-/» 75, мм. рт. ст. врач под контролем эндоскопии и показателей ТМВ выполняет баромассаж слизистой оболочки среднего уха, улучшает аэрацию и дренирование полостей среднего уха. Чередующееся атмосферное



давление оказывает благотворное влияние на слизистую оболочку, улучшая в ней крово- и лимфообращение, как за счёт увеличения скорости тока, так и за счёт раскрытия резервных капилляров, происходит уменьшение или устранение воспалительного блока соустьев полостей среднего уха. Создавая поочерёдно до «+» 75 и 0 мм. рт. ст. давление выполняет пневмобуживание СТ. Диагностирует показатели и степень вентиляционной и дренажной функции СТ.

Второй этап ТУБгдД и Т с использованием отобароэндоскопа выполняется в положении больного лёжа на боку больным ухом кверху. Методика подготовки, введения устройства в СП, методика выполнения процедуры во многом идентична выполнению в положении сидя. Отличительной особенностью выполнения и получаемых результатов является следующее. Перед введением в СП устройства в СП вводится от 6–8 капель до 1 мл заранее приготовленного лекарственного раствора, подогретого до 37°C. Далее в СП вводится отобароэндоскоп, создаётся герметичность между ним и СП. Присоединяется остальная часть устройства, резиновый баллон сжат до S его объёма. Создавая чередуящееся последовательно отрицательное до «-» 30–75 и 0 мм. рт. ст. воздушное давление врач эвакуирует через лекарственный раствор из полостей среднего уха воздух. За счёт возникающего отрицательного давления в полостях среднего уха, при выравнивании давления до атмосферного в СП, происходит вхождение в них лекарственного раствора. После заполнения полостей среднего уха лекарственным раствором врач создаёт чередуящееся отрицательное и положительное давление в пределах 30–75 мм. рт. ст., чем достигается дополнительное введение лекарственного раствора, выполняется гидромассаж и отмывание внутренних структур БП, пещеры и клеток СО от жидкого патологического содержимого и плотных наложений. В случаях, когда имеется проходимость СТ, создавая чередуящееся «+» до 35–75 и 0 мм. рт. ст. воздушное давление в СП выполняет гидро-, а затем и гидропневмобуживание СТ. При выполнении второго этапа, происходит глубокое заполнение лекарственным раствором полостей среднего уха вместо содержавшегося в них воздуха.

Рекомендуемая максимальная величина создаваемого отрицательного и положительного воздушного давления в три раза меньше величины среднего воздушного давления, вызывающего нарушение целостности мембраны круглого окна улитки [3]. Диапазон показателей ТМВ «+/-» 80 мм. рт. ст, цена деления 1 мм. рт. ст. По шкале положительных и отрицательных значений различным цветом нанесена классификация дренажной и вентиляционной функции СТ предложенная Ю. А. Лебедевым и В. Ю. Шаховым [2].

Устройство и методика выполнения с его помощью ТУБгдД и Т апробированы в ЛОР отделении ОГУЗ «Государственная Новосибирская областная клиническая больница». В исследовании и лечении приняли участие 38 больных: 10 пациентов с острым гнойным средним отитом, 20 пациентов с хроническим гнойным средним отитом, 8 пациентов с экссудативным средним отитом после парацентеза барабанной перепонки. Выполнение ТУБгдД и Т с использованием отобароэндоскопа позволило улучшить топическую диагностику и результаты лечения при острых и хронических гнойных средних отитах, имеющих перфорацию в барабанной перепонке, при сравнении с контрольной группой. Сроки лечения сокращались в среднем на 5–7 дней. Осложнений при использовании данного устройства в предлагаемой методике его использования не было. Без использования хирургического лечения удалось добиться ремиссии или улучшения в течение хронического заболевания и подготовить больных к тимпанопластике, либо выздоровления при остром процессе. Широко используем отобароэндоскоп при обследовании больных в период подготовки к плановым операциям. Следующий клинический пример демонстрирует эффективность устройства.

*Больная П, 21 год. Поступила с жалобами на гнойные выделения из левого СП, снижение слуха и шум в левом ухе, не интенсивные боли в ночное время в глубине уха. Выделения из СП происходят в ночное время в положении лёжа на стороне больного уха. Из анамнеза: выделения появились около 3 недель назад после переохлаждения. Лечилась самостоятельно без улучшения. Обратилась к ЛОР-врачу в поликлинику, направлена на лечение в ЛОР отделение. При отоскопии слева через ушную воронку небольшое количество гнойных наложений в перепончато-хрящевом и костном отделе СП, не краевая перфорация барабанной перепонки на границе задне-верхнего и задненижнего квадрантов до 0,4 x 0,35 см. Барабанная перепонка серо-розовой окраски*



по рукоятке молоточка, короткому отростку и ненатянутой её части. При осмотре с помощью отобароэндоскопа выявлено следующее: подвижность барабанной перепонки сохранена, однако существенно ограничена. Слизистая БП гиперемирована, отёчная больше по задненижней стенке. В гипотимпанум наложения жёлтого цвета. При создании попеременно чередующегося отрицательного до «-» 75 и 0 мм. рт. ст. воздушного давления получено слизисто-серозное отделяемое из эпитимпанум до 0,8 мл., эвакуированы наложения из гипотимпанум. Проподимость слуховой трубы – дренажная III, вентиляционная II степени. Для улучшения проходимости соустьев, уменьшения отёка слизистой оболочки выполнен баромассаж слизистой в режиме чередующегося попеременно воздушного давления до «-/» 35–40 мм. рт. ст. Вторым этапом в режиме создания попеременно чередующегося отрицательного до «-» 40 и 0 мм. рт. ст. воздушного давления в БП введён подогретый до температуры 37°С раствор диоксида на 1 % с добавлением растворов дексаметазона фосфата и адреналина гидрохлорида 0,1 %. В режиме создания попеременно чередующегося отрицательного и положительного давления до 30–45 мм. рт. ст. выполнено гидробуживание СТ. Дополнительно назначена традиционная терапия острого левостороннего гнойного среднего отита.

Второй день. Со слов больной, выделений из уха нет. При отоскопии в СП наложения отсутствуют. При использовании отобароэндоскопа в ходе выполнения первого этапа ТУБгдД и Т получено до 0,2 мл серозного отделяемого через перфорацию из эпитимпанум. Дренажная проходимость СТ II–III, вентиляционная II степени. Вторым этапом в БП введен лекарственный раствор, выполнено гидробуживание СТ.

Третий день. Больная отметила значительное улучшение слуха, выделений из уха не было. При отоскопии СП розовый, наложений нет, барабанная перепонка серого цвета. При выполнении первого этапа ТУБгдД и Т при создании чередующегося отрицательного до «-» 60 и 0 мм. рт. ст. давления отделяемого из эпитимпанум не получено. Дренажная проходимость СТ II, вентиляционная I–II степени. Вторым этапом в полости среднего уха введен лекарственный раствор, выполнено гидробуживание СТ.

Четвёртый день. Больная жалоб не предъявляла. При выполнении первого этапа лечения отделяемого из БП не получено, выполнен баромассаж слизистой оболочки среднего уха созданием чередующегося отрицательного и положительного давления в пределах «-/» 35–40 мм. рт. ст., вторым этапом в полости среднего уха введен лекарственный раствор без добавления раствора адреналина гидрохлорида, выполнено гидробуживание СТ. В последующие дни введения лекарственного раствора трансмеатально не выполнялось. Выписана на 8-е сутки с улучшением под наблюдение ЛОР-врача по месту жительства. Рекомендована миринопластика левой барабанной перепонки в плановом порядке.

#### **Выводы:**

1. Отобароэндоскоп позволяет не только расширить диагностическое значение отоэндоскопов, но и улучшить результаты топического лечения, выполнить управляемый глубокий дренаж, аэрацию и введение растворов в полости среднего уха под контролем зрения через отоэндоскоп и показателей воздушного давления ТМВ.
2. В отличие от отобарогидроскопа вывести изображение на монитор, выполнить фотодокументирование диагностики и лечения при использовании метода трансмеатальной управляемой барогидродинамической диагностики и терапии.
3. Устройство безопасно в применении по разработанной методике, используется при лечении различных видов острых и хронических средних отитов, имеющих перфорацию в барабанной перепонке.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Агеенко И. В. Трансмеатальная управляемая барогидродинамическая терапия – возможности диагностики и лечения. / И. В. Агеенко, А. В. Давыдов, А. В. Староха. // Мат. XVII съезда оториноларингологов России. – СПб.: РИА-АМИ, – 2006. – С. 79.
2. Лебедев Ю. А. Критерии количественной оценки тубарной функции у больных секреторным средним отитом. / Ю. А. Лебедев, В. Ю. Шахов. // Вестн оторинолар. – 1997. – № 3. С. 30–34.
3. Лебедев Ю. А. Трансмеатальная гипербарическая аэрозольтерапия в лечении некоторых форм хронического



- гнойного среднего отита. Ю. А. / Лебедев, В. Ю. Шахов, Т. А. Полухона. // Вестн. оторинолар. – 1999. – № 4. С. 4–7.
4. Патент на полезную модель № 59408 Российская Федерация. Устройство для исследования и лечения заболеваний среднего уха. Патентообладатель Агеенко И. В. Автор: Агеенко И. В. Заявка № 2006130996. Приоритет полезной модели 28.08.06. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27.12.06.
  5. Патент на полезную модель № 59407 Российская Федерация. Устройство для тимпанозендоскопии, диагностики и лечения заболеваний среднего уха в управляемом барорежиме. Патентообладатели: Агеенко И. В., Мельников М. Н. Авторы: Агеенко И. В., Мельников М. Н. Заявка № 2006130995. Приоритет полезной модели 28.08.06. Зарегистрировано в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 27.12.06.
  6. Трансмеатальная управляемая барогидродинамическая терапия острых и хронических перфоративных гнойных средних отитов. / И. В. Агеенко, М. А. Рымша, А. В. Староха и др. // Вестн. оторинолар. – 2005. – Приложение № 5. – С. 79–80.

УДК:612. 215. 4

**О МЕДИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ РОЛИ  
ОБОНЯТЕЛЬНОГО И ВКУСОВОГО АНАЛИЗАТОРОВ.  
ФИЗИОЛОГИЯ ОРГАНА ОБОНЯНИЯ  
(СООБЩЕНИЕ ВТОРОЕ)**

**В. И. Бабияк, В. Н. Тулкин**

*Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова*

*(Начальник каф. отоларингологии – Засл. врач РФ, проф. М. И. Говорун)*

*ГУ ФГУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи Росмедтехнологий»*

*(Директор – Засл. Врач РФ, проф. Ю. К. Янов)*

*«Я перепробовал много вариантов,  
но длительное время не мог ничего  
обнаружить. Но когда, наконец,  
в 1991 г. обнаружил гены – в это  
было трудно поверить».*

*Из нобелевской речи Ричарда Аксела (2004)*

В первом сообщении была отмечена важная биологическая, социальная и эстетическая роль обонятельного анализатора в жизни человеческого сообщества, который во взаимодействии с вкусовым анализатором обеспечивает одну из существенных сторон питания человека и пищеварения – аппетит и то удовольствие, которое он получает от приема здоровой и вкусной пищи.

До последнего времени физиологические механизмы органа обоняния (ОО) таили в себе много загадок, одна из которых заключалась в том, каким образом человек и животные могут воспринимать бесчисленное множество различных запахов при относительно небольшом количестве рецепторных клеток, притом, что возбуждение этих клеток отличается достаточно большим, по сравнению с другими анализаторами, латентным периодом и значительным периодом последствий (следовой реакцией). Еще к середине прошлого века не было четких представлений о сущности влияния запаховых веществ на рецепторные клетки, и от чего зависит качество воспринимаемого ароматического продукта, и не связано ли это с молекулярным строением этого вещества. Кроме того, среди ученых не было четкого представления о поэтапности обонятельного процесса, хотя уже в середине 20 в. такая гипотеза среди зарубежных исследователей получила свое распространение.

Начиная с 1946 г., когда будущий лауреат нобелевской премии L. Pauling [14] выдвинул концепцию о том, что специфичность запаха определяется *формой* и *размером* доранта, и с 1970 г., когда J. E. Amoore [7] развил эту концепцию до так называемой *стерической теории*