



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 02.07.2021)  
Пошлина: Возможность восстановления: нет.

(21)(22) Заявка: [2012109148/14](#), 11.03.2012(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.03.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.03.2012

(45) Опубликовано: [20.07.2013](#) Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: САВЕНКО И.В. и др. Экссудативный средний отит. - СПб.: Диалог, 2010 г, с.80. RU 2160040 C1, 10.12.2000. SU 1337052 A1, 15.09.1987. RU 2411909 C1, 20.02.2011. RU 2331362 C1, 20.08.2008. KR 1020100130765 A, 14.12.2010.

Адрес для переписки:

634050, г.Томск, Московский тракт, 2, ГБОУ  
ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России,  
отдел ИС и В, Н.Г. Зубаревой

(72) Автор(ы):

Щербик Наталия Вениаминовна (RU),  
Конушкин Виталий Александрович (RU),  
Староха Александр Владимирович (RU),  
Литвак Максим Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Сибирский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (ГБОУ ВПО СибГМУ Минздравсоцразвития России) (RU)

## (54) СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ЭКССУДАТИВНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к оториноларингологии, и может быть использовано в диагностике экссудативного среднего отита (ЭСО). Исследуют барабанную полость с помощью одномерной ультразвуковой сонографии. Ушную раковину оттягивают кзади и кверху, заполняют раствором NaCl 0,9% при температуре 36-39°C. К отверстию слухового прохода приставляют ультразвуковой датчик, таким образом, чтобы его зондирующая часть была погружена в жидкость. Производят регистрацию отраженных от барабанной перепонки и медиальной стенки барабанной полости звуковых сигналов. В случае наличия на сонограмме двух пиков, с расстоянием между вершинами от 2 до 7 мм, диагностируют экссудативный средний отит. Способ позволяет повысить точность и информативность исследования за счет улучшения отображения на сонограмме сигналов от барабанной перепонки и медиальной стенки барабанной полости. 2 пр.

Изобретение относится к области медицины, а именно к оториноларингологии, и может быть использовано в диагностике экссудативного среднего отита (ЭСО).

Известен способ выявления патологии околоносовой пазухи путем ультразвуковой эхографии [1, 4]. Датчик перемещают в области проекции пазухи на лицевую стенку вверх-вниз, таким образом, чтобы задняя стенка была строго перпендикулярна к направлению излучения датчиком (оси зонда). Контакт между датчиком и кожей обеспечивается с помощью специального геля для ультразвуковых исследований. При контакте рабочей поверхности зонда с передней стенкой гайморовой или лобной пазух, заполненных воздухом, ультразвуковой импульс отразится от границы сред кость-воздух и на экране прибора появится при этом единственный пик отражения от этой границы. При наличии в пазухе жидкого содержимого ультразвук, частично отражаясь от мягких тканей, передней костной стенки (1-й пик), проникает в пазуху и, дойдя до задней стенки и отражаясь от нее, обуславливает появление 2-го пика. Расстояние между пиками отображает расстояние между стенками пазух.

Однако существующий способ характеризуется низкой чувствительностью, которая обусловлена тем, что костная ткань передней стенки околоносовой пазухи обладает большим коэффициентом поглощения и сильно отражает акустическую энергию на границе с мягкой тканью, кроме того, затухание ультразвука в тканях в значительной степени зависит от частоты: поглощение тем больше, чем выше частота колебаний [3, 6].

Способ, описанный выше, не может быть применен для диагностики

экссудативного среднего отита, поскольку уровень временной автоматической регулировки усиления (ВАРУ), поддерживающей эхосигналы с разных глубин на оптимальном для исследования уровне, находится в пределах своих максимальных значениях (выше 75 дБ). Увеличение уровня ВАРУ приводит к увеличению усиления сигнала в дальней зоне и уменьшению в ближней. Вследствие того что передняя стенка верхнечелюстной пазухи и латеральная стенка барабанной полости имеют разную толщину, а именно толщина передней стенки верхнечелюстной пазухи (костная стенка и мягкие ткани) колеблется от 4 мм до 10 мм, а толщина барабанной перепонки 0,1 мм, и, кроме того, расстояние между передней и задней стенкой верхнечелюстной пазухи и латеральной и медиальной стенкой барабанной полости также значительно различаются, составляя 30-60 мм и 2-7 мм соответственно, исходя из всего этого, в нашей работе мы использовали минимальный уровень ВАРУ, для отображения на сонограмме сигнала от барабанной перепонки. Следовательно, для исследования барабанной полости уровень ВАРУ будет находиться в пределах своих минимальных значений (40-50 дБ), в то время как при исследовании верхнечелюстной пазухи - в пределах своих максимальных значений (от 75 дБ и выше).

Известен способ диагностики экссудативного среднего отита при помощи измерения тимпанической и аксиллярной температуры, и нахождения разности между ними [7]. Недостатками данного способа являются: очень низкая информативность, вследствие широкого варьирования показателей тимпанической и аксиллярной температуры у пациента, влияние различных окружающих факторов на точность измерения температуры: температура окружающей среды, различные воспалительные процессы в организме в целом и локально, в области наружного и среднего уха.

Наиболее близким к предлагаемому является способ диагностики экссудативного среднего отита при помощи тимпанометрии, основанный на исследовании податливости барабанной перепонки при изменении разности между давлением в наружном слуховом проходе и давлением в барабанной полости, а также податливости (комплаенса) тимпаноосскулярной системы. При анализе данных тимпанометрии следует учитывать следующие обстоятельства: на плоских кривых может отмечаться повышение (комплаенс) в зоне отрицательного давления, характерное для кривых типа С, кроме того результаты, получаемые при данном исследовании во многом зависят от давления в барабанной полости, а также подвижности барабанной перепонки и цепи слуховых косточек, которые могут быть нарушены не только при ЭСО, но и при тимпаносклерозе, адгезивном среднем отите, сальпингоотите и других заболеваниях. При проведении тимпанометрии при экссудативном среднем отите могут регистрироваться различные типы тимпанограмм. Кривые типа «В», характерные для экссудативного среднего отита, регистрируются не только при данном заболевании, но и при адгезивном среднем отите, в случаях, когда барабанная перепонка прилежит к мысу или сращена с ним, а также сальпингоотите [2, 5]. Кроме того, известный способ обладает недостаточной точностью и информативностью, поскольку даже незначительные нарушения проходимости слуховой трубы могут быть зарегистрированы импедансометром на тимпанограмме в виде кривой типа В, вследствие заметного повышения акустического сопротивления среднего уха, что не всегда соответствует наличию экссудата в барабанной полости. Кроме того, нормализация тимпанометрической кривой после излечения от экссудативного среднего отита значительно запаздывает по отношению к клинко-аудиометрическим данным, поскольку нормальное давление в барабанной полости восстанавливается гораздо позднее, нежели в ней исчезает экссудат, т.е. в таких случаях на фоне выздоровления на тимпанограмме продолжает регистрироваться кривая типа В, характерная для экссудативного отита.

Новая техническая задача - повышение точности и информативности диагностики.

Для решения поставленной задачи в способе диагностики экссудативного среднего отита, заключающемся в исследовании барабанной полости, исследование проводят с помощью одномерной ультразвуковой сонографии, для чего ушную раковину оттягивают кзади и кверху, заполняют раствором NaCl 0,9%, при  $t=36-39^{\circ}\text{C}$ , к отверстию прохода приставляется ультразвуковой датчик, таким образом, чтобы его зондирующая часть была погружена в жидкость, и производят регистрацию отраженных от барабанной перепонки и медиальной стенки барабанной полости звуковых сигналов, в случае наличия на сонограмме двух пиков, с расстоянием между вершинами от 2 до 7 мм диагностируют экссудативный средний отит.

Способ осуществляют следующим образом.

Пациента укладывают на кушетку, таким образом, чтобы его голова была повернута в сторону, а исследуемое ухо было обращено кверху. Предварительно, временную автоматическую регулировку усиления сигнала устанавливают в пределах своих минимальных значений (40-50 дБ), ушную раковину оттягивают кзади и кверху, тем самым наружный слуховой проход выпрямляется, далее его заполняют жидкостью (теплым физиологическим раствором) и к отверстию прохода приставляют ультразвуковой датчик, таким образом, чтобы его зондирующая часть

была погружена в жидкость, и в последующем производят регистрацию отраженных от барабанной перепонки и медиальной стенки барабанной полости звуковых сигналов, и в случае, отображения в виде двух пиков на сонограмме, расстояние между которыми составляет от 2 до 7 мм диагностируют наличие экссудата в барабанной полости.

Приводим клинические примеры которые подтверждают осуществимость предлагаемого способа.

Пример 1. Больной Г., 5 лет, поступил с жалобами на снижение слуха на оба уха, частые рецидивы острых средних отитов. Из анамнеза: страдает вышеперечисленными симптомами давно. Наблюдался у оториноларинголога по месту жительства. Оториноларингологом поликлиники назначалась антибактериальная терапия, секретолитическая терапия, сосудосуживающие капли в нос, механотерапия, физиолечение. Эффект незначительный, направлен на госпитализацию в клинику ТФ ФГУ НКЦО.

Отоскопия: ПРАВОЕ УХО: ушная раковина обычная. Кожа не изменена, слуховой проход свободен, кожа бледная, барабанная перепонка мутная, серая, выбухает, опознавательные знаки выражены четко. Перфорации, рубцов нет. Сосцевидный отросток безболезненный.

ЛЕВОЕ УХО: ушная раковина обычная. Кожа не изменена, слуховой проход свободен, кожа бледная, барабанная перепонка мутная, серая, выбухает, опознавательные знаки выражены четко. Перфораций, рубцов нет. Сосцевидный отросток безболезненный.

По предложенному способу пациенту проведена одномерная ультразвуковая сонография обеих ушей, ВАРУ 45 дБ, заключение: на сонограмме с обеих сторон выявлено 2 пика, расстояние между пиками 7 мм, что свидетельствует о наличии жидкости в барабанной полости. Выставлен диагноз: Хронический двусторонний экссудативный средний отит.

Лечение: пациенту выполнена операция: шунтирование барабанной полости справа и слева. Во время операции достоверно получено большое количество густого экссудата из обеих ушей.

Пример 2. Больной С., 3 г., поступил с жалобами на затруднение носового дыхания, храп во сне, частые простудные заболевания, снижение слуха. Из анамнеза: Страдает вышеперечисленными симптомами в течении года. Наблюдался у оториноларинголога по месту жительства с диагнозом: Аденоиды II ст. Лечился амбулаторно, лечение не дало должного эффекта. Консультация специалистов клиники ТФ ФГУ НКЦО: Диагноз: Аденоиды II ст. Двусторонний сальпингоотит. Направлен на госпитализацию в клинику ТФ ФГУ НКЦО.

Отоскопия: ПРАВОЕ УХО: ушная раковина обычная. Кожа не изменена, слуховой проход свободен, кожа бледная, барабанная перепонка мутная, серая, выбухает, опознавательные знаки выражены четко. Перфорации, рубцов нет. Сосцевидный отросток безболезненный.

ЛЕВОЕ УХО: ушная раковина обычная. Кожа не изменена, слуховой проход свободен, кожа бледная, барабанная перепонка мутная, серая, выбухает, опознавательные знаки выражены четко. Перфораций, рубцов нет. Сосцевидный отросток безболезненный.

По предложенному способу пациенту проведена одномерная ультразвуковая сонография обеих ушей, ВАРУ 45 дБ, заключение: на сонограмме с обеих сторон выявлено 2 пика, расстояние между пиками 2 мм, что свидетельствует о наличии жидкости в барабанной полости. Диагноз изменен на: Аденоиды II степени. Хронический двусторонний экссудативный средний отит. В связи с чем тактика лечения изменена и пациенту выполнена операция: оптико-эндоскопическая аденотомия, шунтирование барабанной полости справа и слева. Во время операции достоверно получено небольшое количество густого экссудата из обеих ушей в объеме до 2 мл.

Критерии диагностики подобраны на основании анализа данных клинических исследований. Всего обследовано 35 пациентов обратившихся по поводу экссудативного среднего отита и аденоидов с применением обычного обследования и предлагаемого способа. В результате, диагностика с помощью предлагаемого способа имеет точность 100%, что подтверждено течением болезни или оперативным вмешательством. У всех обследованных пациентов по данным тимпанометрии был выставлен диагноз экссудативного среднего отита (кривая типа В на тимпанограмме). После проведения исследования по предлагаемому способу диагноз экссудативного среднего отита был подтвержден только в 26 случаях. У 9 оставшихся пациентов экссудата за барабанной перепонкой выявлено не было. После проведенного оперативного лечения, миригнотомии и шунтирования барабанной полости, диагноз экссудативного среднего отита был подтвержден у 26 пациентов, у остальных 9 пациентов были выявлены сальпингоотит и адгезивный отит.

Таким образом, комплексная оценка всех параметров клинического исследования у

обследованных нами пациентов подтверждает, что предлагаемый способ является эффективным методом выявления экссудата в барабанной полости.

Преимущества заявляемого способа заключаются в следующем: способ прост, имеет высокую эффективность, выполнение его требует минимального количества времени, поэтому он может использоваться в качестве скринингового метода диагностики экссудативного среднего отита, кроме того у представленного нами способа отсутствует инвазивность. Отсутствие нежелательных эффектов при использовании одномерной ультразвуковой сонографии у всех обследованных свидетельствует о хорошей переносимости и безопасности предложенного нами способа.

Источники информации, принятые во внимание при составлении описания

1. Бырихина В.В. Двумерная ультразвуковая диагностика заболеваний околоносовых пазух // Автореферат кандидатской диссертации, 2007 г.
2. Давыдов А.В., Книпенберг А.Э., Староха А.В. и др. Средство и способ лечения экссудативного среднего отита. Патент РФ №2358743. Опубликовано 20.06.2009.
3. Никитин К.А., Петров Н.Л., Ковальчук В.П. Ультразвуковая диагностика заболеваний околоносовых пазух с использованием эхосинускопа «ЛОП-ЭКСПРЕСС» // Российская ринология. 1994. - №2. - С.52-53.
4. Александров А.А., Староха А.В., Давыдов А.В., Вотяков В.Ф. Применение вихретоковой синусоскопии в алгоритме диагностики и лечения одонтогенных верхнечелюстных синуситов // Бюллетень сибирской медицины. 2011 - №1. - С.137-142.
5. Савенко И.В., Бобошко М.Ю., Лопотко А.И., Цвылева И.Д. Экссудативный средний отит. СПб.: Диалог, 2010. 80 с.
6. Цукерберг Л.И., Свистушкин В.М. Эхография в диагностике заболеваний придаточных пазух носа // Вестн. оторинолар. - 1986. - №6, - С.60-63.
7. Ивкина С.В. Тимпаническая термометрия - объективный метод диагностики и контроля за эффективностью лечения при хронических экссудативных и гнойных средних отитах // Автореферат кандидатской диссертации, 2002 г.

#### Формула изобретения

Способ диагностики экссудативного среднего отита, заключающийся в исследовании барабанной полости, отличающийся тем, что исследование проводят с помощью одномерной ультразвуковой сонографии, для чего ушную раковину оттягивают кзади и кверху, заполняют раствором NaCl 0,9% при температуре 36-39°C и к отверстию прохода приставляют ультразвуковой датчик, таким образом, чтобы его зондирующая часть была погружена в жидкость, и производят регистрацию отраженных от барабанной перепонки и медиальной стенки барабанной полости звуковых сигналов и в случае наличия на сонограмме двух пиков с расстоянием между вершинами от 2 до 7 мм диагностируют экссудативный средний отит.

#### ИЗВЕЩЕНИЯ

**ММ4А Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе**

Дата прекращения действия патента: 12.03.2014

Дата публикации: [20.12.2014](#)