

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ
Кафедра отоларингології та дитячої отоларингології

Кулікова О. О., Лозова Ю. В., Чумакова А. В.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ СЕКРЕТОРНОГО СЕРЕДНЬОГО ОТИТУ У ДІТЕЙ

**Навчальний посібник для самостійної роботи
слухачів і лікарів-інтернів**

УДК:

Рекомендовано Вченою радою Харківської медичної академії післядипломної освіти, протокол №8 від 18.10.2018 р.

Організація-розробник: Кафедра отоларингології та дитячої отоларингології Харківської медичної академії післядипломної освіти, (вул. Амосова, 58, м. Харків, 61176; тел.: (057) 711-35-56, (057) 711-80-25)

Автори: **Кулікова О. О.**
канд. мед. наук, доцент кафедри отоларингології та дитячої отоларингології Харківської медичної академії післядипломної освіти, м. Харків

Лозова Ю. В.
завідувач дитячим відділенням міської клінічної лікарні №30, м. Харків

Чумакова А. В.
асистент кафедри отоларингології та дитячої отоларингології Харківської медичної академії післядипломної освіти, м. Харків

Рецензенти: **Ященко М. І.**
канд. мед. наук, доцент,
в. о. завідувача кафедри отоларингології Харківського національного медичного університету, м. Харків

Дьомін Ю. А.
доктор мед. наук, професор,
завідувач кафедри офтальмології Харківської медичної академії післядипломної освіти, м. Харків

У кожній спеціальності існують проблеми, рішення або розробка яких може бути віднесена до найбільш актуальних. З цієї точки зору в дитячій оториноларингології до такої проблеми слід віднести секреторний середній отит (ССО). Це пояснюється поліетіологічністю і великою частотою цього захворювання.

Запізнена діагностика і лікування можуть привести до розвитку адгезивного процесу в середньому вусі, приглухуватості кондуктивного, а іноді і змішаного типу. У дітей раннього віку це може привести до затримки мовного розвитку, що вже виходить тільки за рамки медичної проблеми, а становить важливу соціальну.

У посібнику представлена клініка ССО у дітей, діагностика і методи лікування ССО.

Посібник корисний не тільки для отоларингологів, але і для широкого кола сімейних лікарів, педіатрів і терапевтів, які зустрічаються з секреторними середніми отитами у своїй повсякденній практиці.

ЗМІСТ

Список умовних скорочень	3
Питання для первинного контролю знань	4
Вступ	5
Передуючі фактори розвитку секреторних середніх отитів і топографо-анатомічні особливості анатомії середнього вуха у дітей	6
Клініка і діагностика ССО у дітей в залежності від стадії розвитку процесу	8
Специфічні методи дослідження, що використовують в діагностиці ССО у дітей (аудиометрія, імпедансометрія, ендоскопічне дослідження носоглотки і глоткового отвору слухової труби)	10
Лікування секреторного середнього отиту	13
Профілактика серозного середнього отиту	16
Тестові завдання для підсумкового контролю засвоєння матеріалу	17
Відповіді на тестові завдання для підсумкового контролю засвоєння матеріалу	18
Список літератури	19
Додаток	20

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АІ	– акустична імпедансометрія
АР	– акустичний рефлекс
БП	– барабанна перетинка
ВЕБ	– вірус Епштейн-Барр
ВТТ	– внутрішньотимпанальний тиск
ГРВІ	– гостра респіраторна вірусна інфекція.
ЗСП	– зовнішній слуховий прохід
КП	– кістково-повітряний
ССО	– секреторний середній отит

ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРВИННОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

- 1. Які топографо-анатомічні особливості побудови середнього вуха у дітей Ви знаєте? Перелічіть їх.**
[1, 2, 9]
- 2. Скільки виділяють періодів перебігу секреторного середнього отиту?**
[1, 6, 9]
- 3. Який найбільш частий шлях проникнення інфекції в середнє вухο?**
[1, 2, 9]
- 4. Які зміни барабанної перетинки характерні для початку запалення середнього вуха?**
[1, 6, 9]
- 5. Для якого отиту є характерним біль при натискуванні на козелець?**
[1, 6, 9]
- 6. В яких відділах барабанної перетинки проводять парацентез?**
[1, 6, 8, 9]
- 7. Які методи інструментальної діагностики секреторного середнього отиту Ви знаєте?**
[1, 2, 9]
- 8. Які методи лікування ССО Ви знаєте?**
[1, 6, 9, 10]
- 9. Які показання до шунтування при ССО у дітей**
[1, 3, 4, 5, 7, 8, 9]

ВСТУП

У кожній спеціальності існують проблеми, рішення або розробка яких може бути віднесена до найбільш актуальних. З цієї точки зору в дитячій оториноларингології до такої проблеми слід віднести серозний середній отит (ССО). Незважаючи на різноманітні підходи до лікування цього захворювання і численні дослідження в останні роки є абсолютно чітка тенденція до збільшення хворих серозним середнім отитом [1, 2, 3].

Встановленим фактом є поліетіологічність захворювання і залежність клінічної картини від переважаючого фактора [4, 5]. В даний час активно дискутується питання про роль гострої респіраторної вірусної інфекції (ГРВІ), у тому числі її рецидивних форм, що запускає розвиток ССО [5, 6, 10, 11]. Крім того, не викликає сумнівів зв'язок захворювання з герпес-вірусними інфекціями, зокрема з вірусом Епштейна-Барр (ВЕБ), що частіше виявляється в дитячому віці [4, 5, 8, 9].

Серозний середній отит – захворювання, для якого характерне накопичення ексудату в порожнинах середнього вуха на тлі асептичного запалення, і наявність кондуктивної приглухуватості I–II ступеня. Відсутність больового синдрому в клініці хронічного серозного середнього отиту, легкі порушення слуху на ранніх стадіях захворювання ускладнюють діагностику та своєчасне проведення лікування. Запізнена діагностика і лікування можуть привести до розвитку адгезивного процесу в середньому вусі, приглухуватості кондуктивного, а іноді і змішаного типу. У дітей раннього віку це може привести до затримки мовного розвитку, це вже виходить за рамки медичної проблеми, а становить важливу соціальну проблему.

Незважаючи на широку дискусію в літературі з питань етіології і патогенезу серозного отиту, до цієї пори виявляються відмінності в поглядах на природу захворювання, а, отже, відсутні чіткі показання до вибору тактики лікування.

ПЕРЕДУЮЧІ ФАКТОРИ РОЗВИТКУ СЕКРЕТОРНИХ СЕРЕДНІХ ОТИТІВ І ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЇ СЕРЕДНЬОГО ВУХА У ДІТЕЙ

Серозний середній отит – захворювання, для якого характерне накопичення екссудату в порожнинах середнього вуха на тлі асептичного запалення, і наявність кондуктивної приглухуватості I–II ступеня. Запізніла діагностика і лікування можуть привести до розвитку адгезивного процесу в середньому вусі, приглухуватості кондуктивного, а іноді і змішаного типу. У дітей раннього віку це може привести до затримки мовного розвитку.

З цього питання є досить обширна література, де розглядають різноманітні передуючі фактори ССО, бо це захворювання має тенденцію до рецидивів. І якщо не лікувати місцеві і загальні фонові процеси і супутні захворювання, досягти вилікування ССО неможливо. ССО буде прогресувати, а прогноз видужання дитини (повне відновлення слуху) стає сумнівним. Незважаючи на широку дискусію в літературі з питань етіології і патогенезу серозного отиту, до цієї пори виявляються відмінності в поглядах на природу захворювання, а, отже, відсутні чіткі показання до вибору тактики лікування. Багато авторів займалися цією проблемою в різних аспектах, результатом стало визначення основних причин даної проблеми. Серед етіологічних факторів обговорюються роль тубарної дисфункції [1, 4], імунологічні [5, 6], алергічні [4, 7] та інші. У зимовий період спостерігається виражений зв'язок частоти захворюваності ССО з епідеміями різних вірусних і респіраторних інфекційних захворювань (Козлов М.Я., 1977, Сергієнко Д.П. і ін., 1975), тому повноцінна діагностика вірусних, в тому числі герпесвірусних захворювань у дітей є дуже актуальною.

Передуючими факторами до захворювання ССО належать алергізація організму, а також особливо актуальне в сучасних умовах зниження місцевої та загальної реактивності, що виникає внаслідок різних причин. Особливо важливо в якості передуючих факторів: наявність гострої і, особливо, хронічної патології порожнини носа і носоглотки, зокрема, патології слухової труби. Якщо у дорослих провідними факторами є два останніх, то у дітей провідну роль відіграють загальні патологічні стани: зокрема, фактор штучного годування, алергізація, застосування з перших днів життя антибіотиків або формування вторинної імуносупресії, пов'язаної з іншими факторами (зокрема, раннє інфікування герпесвірусами, особливо вірусом Епштейн-Барр).

Анатомічні особливості слухової труби і зовнішнього слухового проходу у дітей дуже важливі у виникненні ССО. Найбільші особливості будови зовнішнього, середнього вуха і слухової труби виражені у дітей до 1 року.

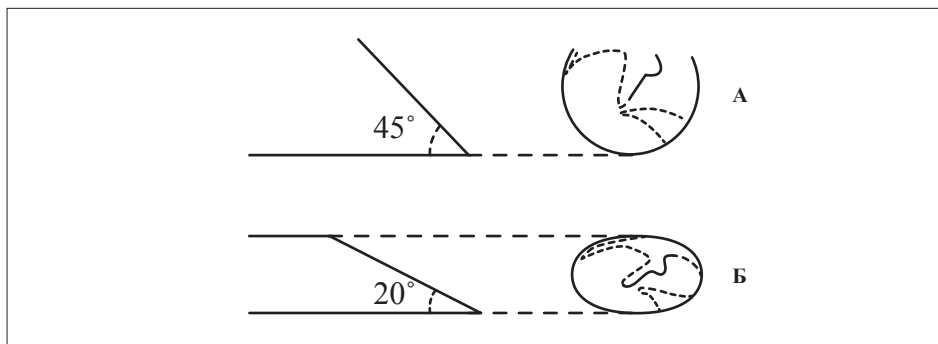


Рис. 1. Положення барабанної перетинки відносно слухового проходу
А – у дітей старшого віку; Б – у грудної дитини

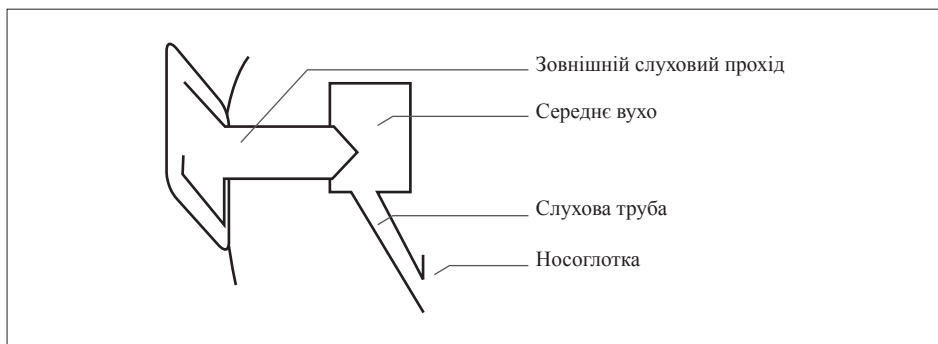


Рис. 2. Побудова середнього вуха у дорослого

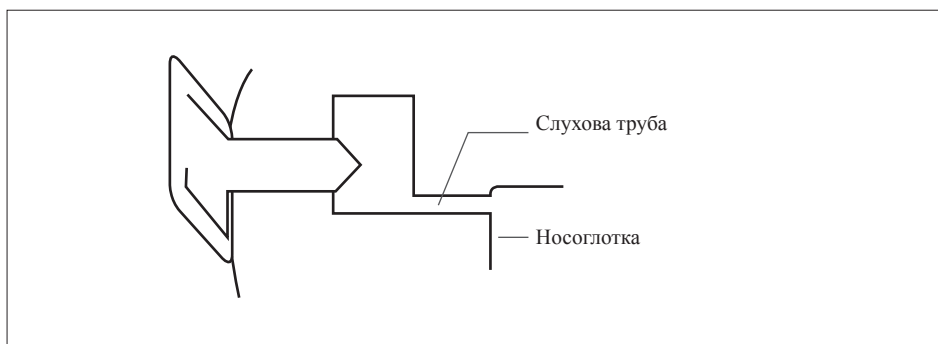


Рис. 3. Особливості побудови слухової труби у дитини

КЛІНІКА ССО У ДІТЕЙ

Клініка ССО 1-ї стадії: характеризується тільки зниженням слуху різного ступеню. Дорослі іноді скаржаться на закладеність вуха чи обох вух. Іноді вони відзначають, що у вусі «перетікає» рідина при зміні положення голови. Але діти молодшого віку не можуть сформулювати такі скарги. Тому однобічний серозний отит батьки помічають запізніле. Іноді анамнез (при доскіпливому опитуванні батьків) виявляється до 4–6 місяців, коли процес перейшов вже в більш важку для лікування стадію. Двобічний ССО виявляється значно раніше. Хоча це не стосується дітей 1–2 років, коли у дитини ще не сформувалася мова.

Більшість авторів розрізняють 4 стадії серозного середнього отиту [1, 2, 3, 7]:

- **1-а** – катаральна стадія, при якій зміни в порожнині середнього вуха мінімальні, і використовується консервативне лікування: санція носа і носоглотки, продування слухових труб за Політцером або катетеризація глоткового отвору слухових труб (у дітей старшого віку), фізіопроцедури (ендауральний електрофорез або ендауральний фонофорез з лідазою, КІ або тімаліном).
- **2-а** – ексудативна, при якій порожнини середнього вуха заповнені запальним або асептичним ексудатом, що обумовлює всі прояви ССО. Поряд з консервативним лікуванням використовуються хірургічні методи: тимпанопункція і аденотомія (за показаннями) [1, 2, 3, 11, 12].
- **3-я** – мукозна стадія, коли ексудат стає дуже щільним, при якій консервативне лікування малоефективне. В цій стадії використовуються хірургічні методи: тимпанопункція або мірінготомія з шунтуванням тимпанальної порожнини [1, 2, 3, 11, 12].
- **4-а** – фіброзна (запізніла стадія процесу), при якій ефективними є тільки специфічне хірургічне лікування [2, 3, 11, 12].

Ми у своїй роботі користуємося саме цієї класифікації.

Клініка ССО 2-ї стадії: при запізнілому звертанні батьків до ЛОР-лікаря у дитини усі перераховані клінічні ознаки ССО виражені сильніше – дитина гірше чує. Іноді ця стадія виявляється тільки при затримці розвитку мови у дитини (такі діти спрямовуються до ЛОР-лікаря невропатологом або педіатром).

При клінічному обстеженні цих дітей барабанна перетинка може мати різноманітний вигляд. Але вона ніколи не буває гіперемованою (ця ознака характерна для гострого середнього отиту, діагностика якого нескладна за причиною болювого фактору). При ССО барабанна перетинка найчастіше виглядає мутною, потовщеною, жовтуватого або синюшного кольору. Рівень рідини або бульбочки через барабанну перетинку можна спостерігати менш, ніж у половини хворих на ССО. За даними Шевригіна Б.В і співавт. (2008), у 30% хворих барабанна перетинка (БП) втягнута, і встановити діагноз можна тільки використовуючи апаратні методи дослідження. Іноді БП випинається у слуховий прохід. Іноді БП має окремі ділянки різкої атрофії з її втягненням у барабанну порожнину (початок формування «ретро-тимпанального карману»).

Клініка ССО 3-ї стадії: у 3-й стадії усі ці прояви загострюються, що потребує невідкладного шунтування барабанної перетинки з одночасним проведенням курсу консервативного лікування (санація носу і носоглотки, якщо вони не були проведені раніше, ендауральні фізіопроцедури, відновлення прохідності слухової труби). Ці діти також потребують більш поглибленого загального обстеження (якщо воно не проводилося раніше) для встановлення передуючих факторів: алергізація організму дитини, імуносупресія або інфікованість одним з 8 видів герпесвірусної інфекції, особливо вірусом Епштейн-Барр (ВЕБ), тропність якого до лімфоїдної тканини носоглотки науково доведена в багатьох дослідженнях. Це стосується також дітей з рецидивуючими ССО.

Клініка ССО 4-ї стадії: у 4-й стадії, коли у барабанній порожнині розвинулися адгезивні процеси – діти потребують специфічного хірургічного лікування з подовженим наглядом у ЛОР-лікаря-сурдолога.

Доведено, що чим скоріше почати лікування, тим більш сприятливий прогноз – повне відновлення слухової функції дитини.

СПЕЦИФІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ В ДІАГНОСТИЦІ ССО У ДІТЕЙ (АУДИОМЕТРІЯ, ІМПЕДАНСОМЕТРІЯ, ЕНДОСКОПІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НОСОГЛОТКИ І ГЛОТКОВОГО ОТВОРУ СЛУХОВОЇ ТРУБИ)

Комплексна оцінка слуху проводиться відповідно до вікових особливостей пацієнтів. Для обстеження слуху використовують методи: акуметрія, порогова аудіометрія, ігрова аудіометрія, імпедансометрія.

Дослідження слуху шепітною и розмовною мовою проводять дітям старше віку, які не виявляють негативну реакцію на обстеження.

Камертональні обстеження (акуметрію) проводять дітям більше 5 років. З камертональних проб використовують проби Ріне і Вебера.

Імпедансометричні дослідження слуху проведуть на імпедансному аудіометрі різних фірм. У нашій клініці на імпедансметрі «Amplaed-770» (Італія). Воно включало в себе тимпанометрію і дослідження акустичного рефлексу. Тимпанометричне обстеження полягало в реєстрації значень акустичної піддатливості барабанної перетинки при зміні тиску в зовнішньому слуховому проході від +400 до -600 мм водного стовбця (вод. ст.). Оцінка тимпанограм проведена традиційно з виділеннями типів А, В, С, D, E. Найчастіше у дітей на ССО виявляється тимпанометрія типу В – нерухома БП, в меншому відсотку спостережень Ас (мало рухома БП), що характерна для початкової (1-ї) стадії ССО або наприкінці – при позитивному перебігу процесу. Більш докладніше про цей метод, який є єдиним об'єктивним діагностичним доказом секреторного середнього отиту у дітей молодшого віку, читайте у «Додатку».

Аудіометричне обстеження проводиться з використанням аудіометру різних фірм в звичайному діапазоні частот по повітряній та кісткової провідності. У дітей, яким вдалося зробити аудіограму вона в більшості випадків має класичний вигляд ураження слуху за типом звукопроведення (наявність кістково-повітряного (КП) розриву по всій тон-шкалі). В процесі позитивної динаміки процесу (одужання): КП розрив зменшується і, взагалі, ліквідується, що має місце при нормальному слуху. У 25% дітей на ССО на аудіограмі має місце комбінований тип ураження слуху (уразнюється частково і звукосприяття). У цих дітей тактика лікування ССО повинна з самого початку бути більш агресивною (раннє використання тимпанопункції і парацентезу БП, аденотомія за показаннями. А при неефективності цих заходів продовж 2 тижнів – встановлення шунту БП.

Первинний огляд ЛОР органів проводиться з використанням традиційного інструментарію ЛОР кабінету.

Отомікроскопія проводиться при 3-кратному збільшенні бінокулярної операційної лупою «Білу 95» фірми «KARL STORZ» (Німеччина). Оцінюється цілісність, колір барабанної перетинки, її розпізнавальні контури, просвічування ексудату.

Отоскопічні ознаки для статистичного порівняння доцільно оцінювати за балами:

- Екссудат: 0 – немає екссудату, 1 – сукровинний, 2 – слизовий, 3 – гнійний.
- Гіперемія: 0 – відсутня, 1 – є.
- Розпізнавальні контури: 0 – відсутні, 0,5 – визначаються частково, 1 – визначаються повністю.

Первинна оцінка функцій слухової труби проведена при тимпанометрії по оцінці рівня внутрішньотимпанального тиску (ВТТ) (Бобошко М. Ю., 2003).

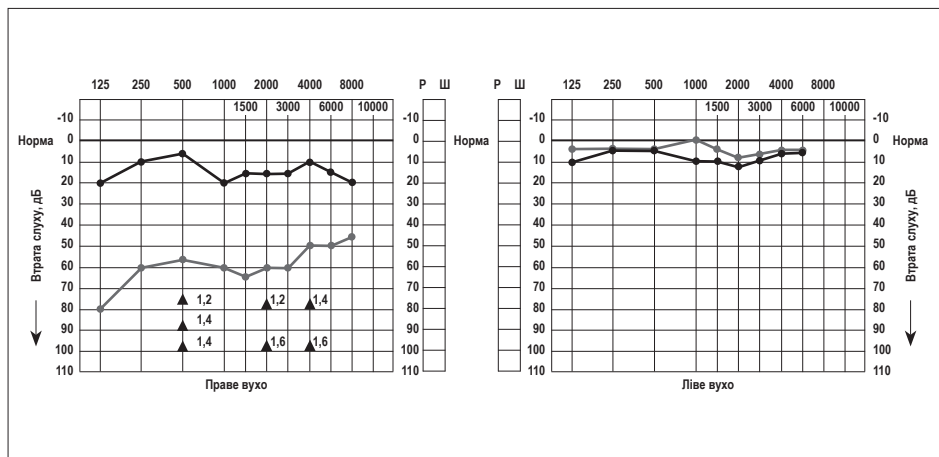


Рис. 4. Аудиограма дитини, хворої на ССО правого вуха (наявність повітряно-кісткового розриву по всій тон-шкалі; ліве вухо – норма)

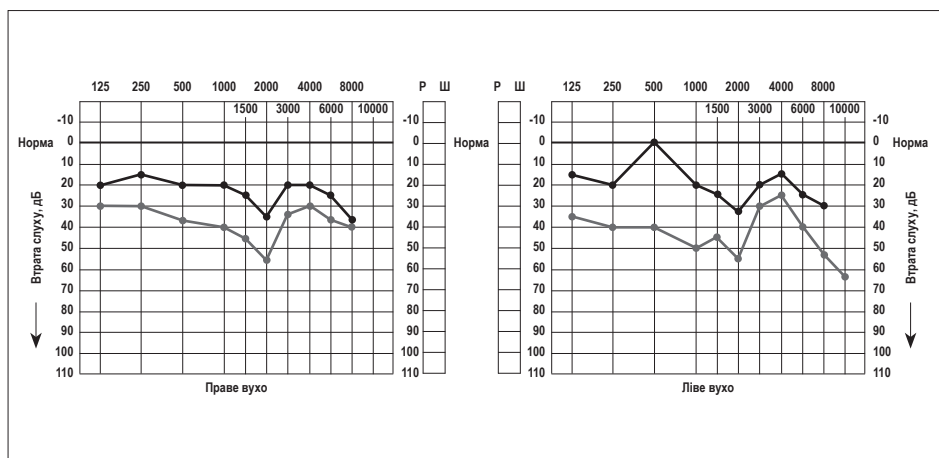


Рис. 5. Аудиограма дитини, хворої на ССО обох вух з компонентом сенсоневральної приглухості (підвищення порогів на повітряне і кісткове звукосприймання)

При наявності рухливості тимпанальної системи вентиляційна функція слухової труби оцінюється як:

- 0 ступінь ВТТ становить від -50 до +50 мм вод. ст.
- I ступінь ВТТ – від -51 до -100 мм вод. ст.
- II ступінь ВТТ – від -101 до 150 мм вод. ст.
- III ступінь ВТТ – від -151 до -200 мм вод. ст.
- IV ступінь ВБД – від -201 мм вод. ст. і менше.

Після встановлення шунта для оцінки функцій слухової труби використаний вушний мановакууметр І. В. Агєєнко і співавт. Вентиляційна функція слухової труби оцінюється за методом М. Б. Крука. Тиск в слуховому проході спочатку знижували до -400 мм вод. ст., а потім підвищували до цього ж рівня, після чого дитині пропонували пити воду (до 20 ковтків).

За рівнем залишкового тиску виділяли 5 ступенів прохідності слухової труби:

- I ступінь залишковий тиск = 0
- II ступінь залишковий тиск – від ± 10 до ± 100 мм вод ст
- III ступінь залишковий тиск – від ± 110 до ± 250 мм вод ст
- IV ступінь залишковий тиск – від ± 260 до ± 350 мм вод ст
- V ступінь залишковий тиск – ± 350 мм вод. ст.

Повторне дослідження функцій слухової труби проведуть через 1 місяць аналогічно первинному дослідженню.

Вушний ексудат, отриманий при тимпанопункції, доцільно піддавати мікробіологічному і цитологічному дослідженню. Посів проводять за класичною методикою. Ідентифікацію виділених мікроорганізмів проводять за сукупністю культуральних і морфологічних властивостей (Андарченко А.А., Красильников А П, Собещук П.П, 1999). Мазок з краплі виділень середнього вуха досліджують на склі з метою встановлення клітинного складу ексудату (забарвлення за Романовським–Гімза). Мікроскопію зазвичай проводять при збільшенні не менше ніж в 630 разів на мікроскопі. Проводиться підрахунок кількості еозинофілів, нейтрофілів, макрофагів, лімфоцитів, епітеліальних клітин в двох довільних полях зору, з розрахунком усередненого значення кількісного вмісту клітинних елементів. Цитологічна оцінка показала, що клітинний склад ексудату при перфоративному середньому отиті містить клітини, характерні для гнійного запалення-переважно нейтрофіли і лімфоцити. При ССО в мазках виявляли еозинофіли, що свідчить про алергічну етіологію процесу, при відсутності клітковинних елементів треба обстежити дитину у імунолога.

Огляд глоточного гирла слухової труби проводять при оптичній ендоскопічній епіфарингоскопії жорсткими ендоскопами «НОРКІНС» («KARL STORZ», Німеччина), діаметром 2,7 мм, прямого і передньо-бокового бачення (0 і 30 градусів). Це дуже важливе дослідження, при якому можна побачити місцеві фактори, що привели до виникнення ССО: потовщення глоткових валиків, гіперплазію лімфоїдної тканини бокових валиків глотки, що ведуть до зниження вентиляційної і дренажної функції слухової труби, що і є в більшості випадків причиною виникнення ССО. Тому з хірургічного видалення цих утворень (під загальним знеболенням) і починають лікування дитини на ССО.

ЛІКУВАННЯ СЕКРЕТОРНОГО СЕРЕДНЬОГО ОТИТУ

Як ми вже писали вище, обсяг лікування дитини з ССО залежить від встановленої клінічними і інструментальними засобами стадією ССО і ступеню порушення функції слухової труби з використанням вище наведених засобів: імпедансометрії, акуметрії (якщо її мали можливість провести у дитини), результатів ігрової аудіометрії і функції слухової труби за допомогою вушного мановакууметру за методом М. Б. Крука. Усі ці методи допомагають встановити стадію ССО, в залежності від чого і проводиться лікування.

Лікування при 1-й стадії ССО

При 1-й стадії основною задачею є санація носа і носоглотки. Якщо у дитини не видалені аденоїдні розрощення, і вони сягають 2 або 3-го ступеню, лікування починають з аденотомії. Аденотомія в нашій клініці проводять під загальним знеболенням, що дає можливість ретельно видалити гіпертрофовану аденоїдну тканину із носоглотки, провести оптичний огляд носоглотки і особливо глоткових отворів слухових труб. При необхідності одноразово роблять мікроскопію барабанних перетинок. І, за показаннями, (тип В при тимпанометрії, кістково-повітряний «розрив» на аудіограмі більше 30 дБ) роблять одразу тимпанопункцію.

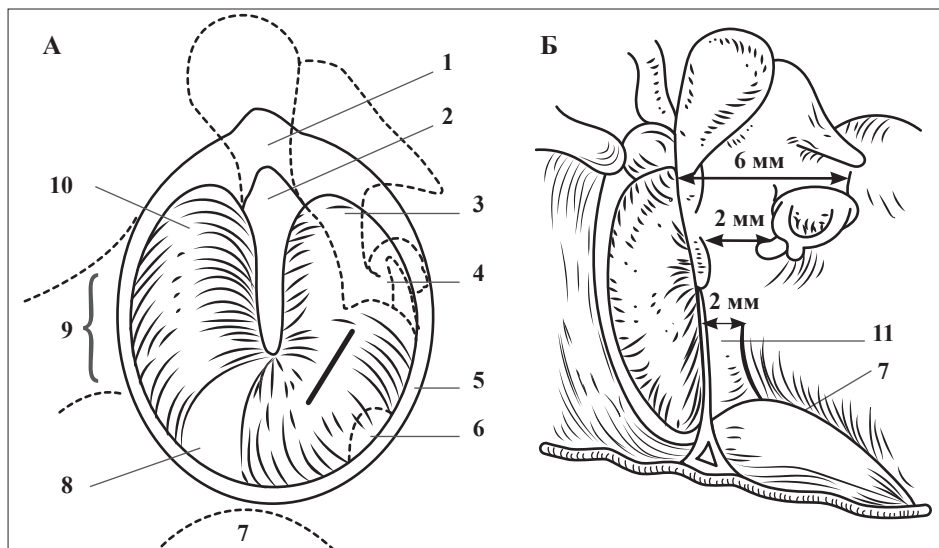


Рис. 6. Топографо-анатомічні співвідношення барабанної перетинки і слухових кісточок (рискою показано місце проведення тимпанопункції)

А – зовнішня поверхня барабанної перетинки; Б – фронтальний розріз барабанної порожнини; 1 – верхня (ненатягнута) частина барабанної перетинки; 2 – молоточок; 3 – ковадло; 4 – стрім'ячко; 5 – фіброзне кільце; 6 – вікно равлика; 7 – яремна цибулина; 8 – світловий конус; 9 – отвір слухової труби; 10 – натягнута частина барабанної перетинки; 11 – мис.

Тимпанопункція була запропонована французькими авторами R. Renche, M. Renaud та розглядалася ними як модифікація парацентезу. В вітчизняній літературі вона була запропонована Ю. Б. Преображенським (1951 р.) для введення антибіотиків в барабанну порожнину при гострих середніх отитах, а В. В. Архіповою (1952 р.) – з метою діагностики отоанtritів з латентним періодом. До вагомих переваг тимпанопункції відносять можливість відразу отримати вміст барабанної порожнини для мікробіологічного і цитологічного дослідження. Крім того через пункційну голку можна не тільки відсмоктувати вміст, але і ввести туди різні лікувальні засоби. Роблять тимпанопункцію завжди в нижньо-задньому квадранті БП, що обумовлено побудовою барабанної порожнини. Це найбільш безпечно. Для тимпанопункції іноді використовують спеціальні голки з обмежувачем глибини введення, іноді звичайною голкою зі шприцем, тільки відрізають ножицями гострий кінчик її.

Ці заходи дозволяють ліквідувати причинний фактор і видалити ексудат із порожнини середнього вуха, відіслати його на дослідження (в першу чергу – цитологічне і мікробіологічне) і промити ретроградно порожнини середнього вуха сумішшю антисептика і глюкокортикоїду (діоксидин 1% + суспензія гідрокортизону або дексаметазон 4 мг). В післяопераційному періоді діти, за показаннями, продовжують санацію носоглотки (краплі у нос, промивання носоглотки методом переміщенням за Протц, фізіопроцедури. Якщо в отриманому ексудаті серед клітковинних елементів переважають еозинофіли, то в комплекс лікування обов'язково включають антиалергічні препарати: блокатори Н₁-гістамінових рецепторів перорально і топічний стероїдний спрей (наприклад, назонекс) інтраназально терміном на 1 місяць. Обов'язкова консультація алерголога.

Якщо в ексудаті – поодинокі клітковинні елементи, більшою частиною – лімфоцити, що свідчить про асептичний характер процесу або наслідок вірусного інфікування, дитину треба обстежити на інфікованість герпесвірусами, особливо на ВЕБ. При позитивних результатах обстеження проводять антигерпетичне лікування і, обов'язково, консультацію імунолога. Бо встановлена тропність ВЕБ до лімфоцитів веде рано чи з часом до формування імуносупресії.

Лікування при 3-й (мукозній) стадії ССО

3-ю – мукозну стадію, коли ексудат стає дуже щільним, можна встановити тільки, зробив тимпанопункцію, а при неможливості аспірації ексудату – при тимпанотомії (все це робиться тільки при загальному знеболенні). Консервативне лікування малоефективне. В цій стадії використовуються хірургічні методи: шунтуванням тимпанальної порожнини при тимпанопункції або мірінготомії [1, 2, 3, 11, 12].

Після хірургічного втручання через встановлений на БП шунт у порожнини середнього вуха вводять суміш антисептика і глюкокортикоїду (діоксидин 1% + суспензія гідрокортизону або дексаметазон 4 мг).

Термін шунтування БП у різних авторів різний: від кількох днів до 6 місяців. Наш досвід свідчить про необхідність тримання шунту БП не менше 1 чи 2-х місяців. За цей термін система порожнин середнього вуха, в тому числі комірочки соскоподібного паростку, які при довготривалому процесі також іноді залучені в про-

цес, сануються до відновлення повітряності комірок. Тільки за цих умов, можна запобігти рецидиву ССО. Цей термін також необхідний для корекції встановлених алергічних, імунологічних та інших загальних відхилень, виявлених при обстеженні дитини. Деякі автори, які мають в клініці хірургічний лазер, роблять лазером тимпаностомічний отвір на БП, який вони вважають більш фізіологічним і простим у виконанні. Отвір закривається самостійно в середньому через 1 місяць. Цього, як правило, достатньо для видужання.

Лікування при 4-й (фіброзній) стадії ССО

При третій (мукозній) і, особливо, при четвертій (фіброзній) стадіях ССО консервативне лікування малоефективне. Мірінготомія також не дозволяє повністю видалити густий ексудат або сформовану фіброзну тканину. У цих випадках проводиться тимпанотомія з ревізією барабанної порожнини.

Однак, незважаючи на досягнуті певні успіхи в лікуванні хворих ексудативним середнім отитом, досі не запропоновано адекватної хірургічної тактики в запізнілих стадіях (зокрема у 4-й). Цим же визначається потреба подальшого вивчення даної патології та розробки нових методів лікування.

У 4-й стадії ССО ми використовуємо методику хірургічного лікування хворих на ексудативний середній отит з використанням вентиляційних трубочок з біокомпозиції «Синтекістю», розроблену у відділенні запальних захворювань ДУ «Інститут отоларингології ім. проф. А. І. Коломійченка» АМН України (Д. І. Заболотний, О. Ю. Запорощенко, 2015). Дистальна частина трубочки вигнута під кутом 120° з метою введення її в адітус. При зниженні пневматизації в клітинах соскоподібного відростка, що виявляється при комп'ютерній томографії скроневих кісток, проводиться операція антротомія через заушний доступ. Гіперплазірована слизова оболонка видаляється. Трубочка з «Синтекістю» вводиться дистальним зігнутим кінцем в адітус, а проксимальна частина трубочки залишається на рівні верхнього краю трепанаційної порожнини. Між трубочкою і стінками кісткової порожнини укладаються фрагменти ауто-, а при необхідності, і синтекості. На заключному етапі операції в пересаджену трубочку вводиться тefлоновая трубочка, яка виступає над шкірою на 2 мм. Шкіра задньої стінки слухового проходу відсепарується від кістки і проводиться тимпанотомія з ревізією барабанної порожнини. При необхідності формується сполучення між епі- і мезотимпанумом. Шкіра в заушній області ушивається. Додатково проводиться шунтування барабанної порожнини.

При наявності мукозиту в барабанній порожнині і ретракційної кишені з холестеатомою в аттику хірургічна тактика залежить від побудови соскоподібного відростка. При зниженні пневматизації клітин соскоподібного відростка пневматичного типу проводиться роздільна аттікоантромастоїдотомія з видаленням латеральної стінки аттику і холестеатоми. Після цього проводиться шунтування БП. Таким чином, використання довгострокових вентиляційних трубочок з «Синтекістю», а також шунтування барабанної порожнини дозволяє відновити її аерацію і поліпшити слух.

Критеріями одужання дітей на ССО є повне відновлення слуху, підтверджене апаратними методами дослідження, і відсутність рецидивів ССО у подальшому.

ПРОФІЛАКТИКА СЕРОЗНОГО СЕРЕДНЬОГО ОТИТУ

1. Повноцінне лікування гострої респіраторної вірусної інфекції, особливо у немовлят.
2. Лікування і профілактика захворювань носу, приносних порожнин і, особливо, носоглотки у дітей
3. Профілактичне лікування хронічного аденоїдиту і алергічного риніту.
4. Загально-зміцнюючі заходи у дітей (загартовування, вітамінотерапія).
5. Диспансерний нагляд дітей групи ризику (постійно) і тих, що хворіли на гострий середній отит, рецидивуючий секреторний середній отит (термін спостереження – півроку).
6. Своєчасна санація носоглотки (консервативна) або хірургічна (аденотомія).
7. Диспансерний нагляд дітей, інфікованих вірусом Епштейн-Барр. Періодична профілактична санація цих дітей (при необхідності – спрямовувати їх до імунолога).

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛУ

1. Скільки виділяють стадій ССО?

- а) чотири стадії
- б) періоди не виділяються
- в) три періоди.

2. Який найбільш вагомий фактор в патогенезі виникнення ССО у дітей?

- а) запальна патологія носу і при носових порожнин
- б) порушенні вентиляційної і дренажної функції слухової труби
- в) наявність гіпертрофії носоглоткового мигдалика
- г) алергізація організму дитини
- д) усе перераховане.

3. Які зміни барабанної перетинки характерні для 1-ї стадії ССО?

- а) БП виглядає мутною, потовщеною, жовтуватого або синюшного кольору. Рівень рідини або бульбочки через барабанну перетинку
- б) перфорація барабанної перетинки
- в) набряк барабанної перетинки.

4. Що є симптомом другої стадії ССО?

- а) випинання барабанної перетинки
- б) різке зниження слуху
- в) прорив барабанної перетинки
- г) рівень рідини або бульбочки, які видно через барабанну перетинку.

5. В яких відділах барабанної перетинки проводять тимпанопункцію?

- а) в задніх
- б) в передніх
- в) в верхніх
- г) в задньо-нижньому.

6. Які можливі наслідки ССО?

- а) перехід в хронічну форму
- б) розвиток адгезивного отиту з вираженим зниженням слуху
- в) розвиток ускладнень з боку сосковидного відростку
- г) видужання
- д) нейросенсорна приглухуватість
- е) формування «ретротимпанального карману» і холестеатоми.

7. Які фактори грають важливу роль у виникненні ССО у дітей?

- а) гіпертрофія вилочкової залози
- б) ринофарингіт
- в) аденоїдні розрощення
- г) дитячі інфекційні захворювання.

8. Що обумовлює велику частоту ССО у дітей раннього віку?

- а) залишки ембріональної тканини в барабанній порожнині
- б) анатомічні особливості слухової труби дитини
- г) широка з відкритим глотковим отвором слухова труба
- д) фізіологічна для цього віку гіпертрофія глоткового мигдалика.

9. Які покази до тимпанопункції БП при ССО?

- а) наявність рідини в порожнині середнього вуха
- б) неефективність консервативного лікування 1-ї і 2-ї стадій ССО з використанням продування вух за Політцером і катетеризації слухових труб з введенням медикаментів
- в) наявність змішаного типу зниження слуху, виявленого на аудіограмі
- г) усе перераховане.

10. Які покази до шунтування БП при ССО?

- а) неефективність консервативного лікування 1-ї і 2-ї стадій ССО з після проведення тимпанопункції, використанням продування вух за Політцером і катетеризації слухових труб з введенням медикаментів
- в) наявність змішаного типу зниження слуху, виявленого на аудіограмі після аденотомії та тимпанопункції БП
- г) усе перераховане.

**ВІДПОВІДІ НА ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ
ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛУ**

- 1. а
- 2. д
- 3. а
- 4. а, б, г
- 5. г
- 6. а, б, г, д, е
- 7. б, в
- 8. б, г, д
- 9. а, б, в, г
- 10. а, б, в, г

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Агранович В.И.* Хронический экссудативный средний отит у часто болеющих детей / В.И.Агранович // Современные вопросы диагностики и реабилитации больных с тугоухостью и глухотой: Мат. науч.-практ. конф. – М., 2016. – С.16.
2. *Горішній І.І.* Роль верхніх дихальних шляхів в етіології і патогенезі хронічного секреторного середнього отиту //Матеріали ХП з'їзду оториноларингологів України, Львів 18–20 травня 2015 р. Київ: ТОВ «Вістка». – С. 279–280.
3. Дитяча оториноларингологія. Національний підручник під редакцією докт. мед. наук, проф. А.А. Лайко. Київ: Логос, 2013. – 576 с.
4. *Заболотный Д.И., Запорощенко А.Ю.* К вопросу о тактике хирургического лечения больных экссудативным средним отитом. //Матеріали ХП з'їзду оториноларингологів України, Львів, 18–20 травня 2015 р. Київ: ТОВ «Вістка». – 2015. – С. 266–267.
5. *Коленова И.Е. и соавт.* Особенности течения заболеваний среднего уха при хронической рецидивирующей Эпштейн–Барра вирусной инфекции Матер. 2-го национального конгресса аудиологов (Суздаль-Москва, 2017). – М., 2017. – С. 130–131.
6. *Котов Р.В.* Эндоскопия в диагностике и лечении экссудативного среднего отита у детей. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. 14.00.04 – Болезни уха, горла и носа. М., 2017. – 21 с.
7. *Лайко А.А., Заболотный Д.И., Горішній І.І.* Секреторный средний отит // К.: Логос, 2014. – 120 с.
8. *Савенко И.В., Бобошко М.Ю., Лопотко А.И.* Экссудативный средний отит. – СПб: Диалог, 2016. – 80 с.
9. *Савенко И.В., Комарова Е.А.* Роль Эпштейн-Барра вирусной инфекции в формировании патологии ЛОР-органов в детском возрасте // Рос. оториноларингология. – 2015. – №6. – С. 138–144.
10. *Саликов А.В.* Экссудативный средний отит: функционально-морфологические изменения в носоглотке и барабанной полости, совершенствование методов их коррекции. Автореферат дис. ...канд. мед. наук (14.01.03). Санкт-Петербург, 2016. – 18 с.
11. *Сушко Ю.О., Борисенко О.М., Сребняк І.А., Моргун М.М.* Сучасні підходи до діагностики і лікування хронічного секреторного середнього отиту // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2014. – №5-с. – С. 142–143.
12. *Тімен Г.Е., Писанко В.М., Миронюк Б.М., Кузик І.В. та ін.* Підвищення ефективності лікування дітей з хронічним секреторним середнім отитом // Журн. вушних, носових і горлових хвороб. – 2016. – №5-с. – С. 144.

ДОДАТОК *

ДИНАМІЧНА ІМПЕДАНСОМЕТРІЯ. ТИМПАНОМЕТРІЯ

Імпедансометрія (акустична імпедансометрія) – об’єктивний метод діагностики слуху, що допомагає визначити місце і характер порушення в слуховій системі. Вона дає відомості про стан середнього вуха, слухової труби, равлика, слухових і лицьових нервів.

У поєднанні з іншими діагностичними методами, акустична імпедансометрія дозволяє діагностувати у дітей і дорослих:

- Наявність рідини в середньому вусі.
- Пошкодження (перфорацію) барабанної перетинки.
- Тимпаносклероз.
- Гіперрухливість барабанної перетинки.
- Порушення прохідності слухової труби.
- Секреторний середній отит.
- Отосклероз.
- Фіксацію ланцюга слухових кісточок.
- Розрив ланцюга слухових кісточок.
- Невриному і інші патологічні стани слухового нерва.
- Патологічні стани лицьового нерва.
- Деякі центральні патології слухового аналізатора.
- Орієнтовно визначити зниження слуху при сенсоневральній приглухуватості.
- Здійснити контроль лікування гострого середнього отиту.
- Оцінити стан дренажних трубок барабанної перетинки при лікуванні хронічного адгезивного отиту.

Акустична імпедансометрія полягає в автоматизованому вимірюванні зміни (зсуву) акустичної провідності (адмітанса) середнього вуха при зміні тиску повітря в закритому слуховому проході (тимпанометрія) або при впливі звукового стимулу (акустична рефлексометрія).

Акустичний адмітанс – це акустична провідність структур зовнішнього слухового проходу і середнього вуха, і відповідно акустичний імпеданс – їх акустичний опір.

У період раних наукових медичних досліджень цього методу кінця 1950-х – початку 1970-х років в експериментальними приладами вимірювали зрушення акустичного опору (імпедансу). Звідси і пішов термін «імпедансометрія», застосований і зараз, хоча сучасні прилади змінюють зрушення акустичної провідності – зворотної величини акустичного імпедансу. Тому цей метод називають також «адмітанс-аудиометрія» або «іммітанс-аудиометрія» (Immittance Audiometry).

* <http://medbib.in.ua/klinicheskaya-interpretatsiya-dannyih-41020.html>

Для проведення акустичної імпедансометрії використовують спеціальний прилад – аналізатор середнього вуха (в минулому – «Імпедансометрія»). Це електроакустичний прилад, показаний на рис. 1.

Аналізатор середнього вуха складається з акустичного зонда з вушною вкладкою, додаткового аудіометричного телефону і цифрового аналізатора звуку з вбудованими в нього регулятором тиску повітря, пультом управління, екраном і принтером. В зонді розташовані мініатюрні телефони і мікрофон, а через зонд проходить тонка еластична трубочка від регулятора тиску.

Один мініатюрний телефон зонда посилає в закритий вушною вкладкою слуховий прохід звук – зондує тон. Частота зондуючого тону повинна бути 1000 Гц для дітей у віці до 12 місяців і 226 Гц для пацієнтів всіх інших вікових груп.

Мікрофон зонда приймає зондуючий тон і його відображення від барабанної перетинки. При акустичній рефлексометрії другий мініатюрний телефон зонда подає стимулюючий звук в досліджуване вухо (іпсилатеральний стимул), а аудіометрично головний телефон – в протилежне вухо (контралатеральний стимул). При тимпанометрії регулятор тиску повітря змінює тиск в слуховому проході, герметично закритому вушною вкладкою, щодо навколишнього атмосферного тиску – спочатку знижує тиск, потім підвищує, а потім повертає його до навколишнього атмосферного тиску.

Основні діагностичні тести акустичної імпедансометрії:

- Тимпанометрія
- Дослідження функції слухової труби
- Тест прохідності слухової труби при перфорованій барабанній перетинці
- Акустична рефлексометрія
- Визначення порогів акустичного рефлексу при іпсилатеральній стимуляції.
- Визначення порогів акустичного рефлексу при контра-латеральній стимуляції.

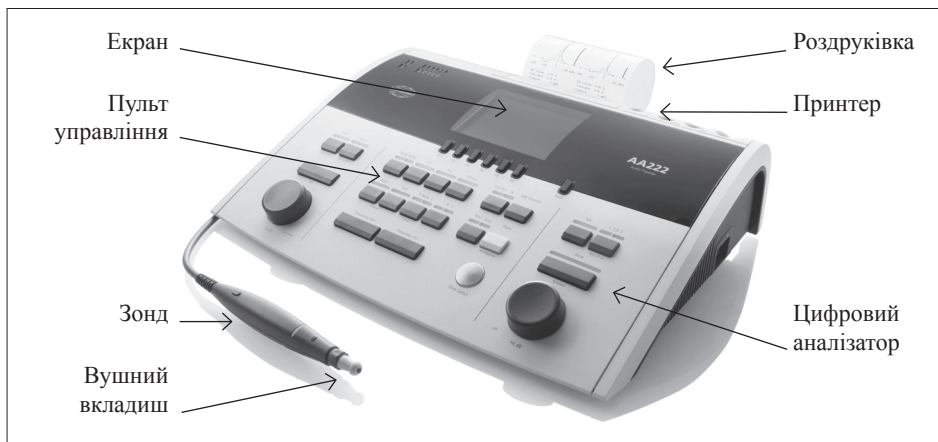


Рис. 1. Аналізатор середнього вуха «Interacoustics AA222»

Тимпанометрія – вимірювання акустичного іммітанса (AI) як функції тиску повітря в зовнішньому слуховому проході – ЗСП (ANSI, S3.39–1987). Іншими словами, реєстрація AI, яка проводиться під час плавної зміни барометричного тиску в ЗСП. Найчастіше результати дослідження оцінюють по морфології тимпанограм. На форму тимпанограм можуть впливати частота зондуючого сигналу, швидкість і напрямок зміни тиску в слуховому проході, межі зміни тиску, чутливість реєструючого пристрою та інші фактори. Різні автори виділяють від 3 до 15 типів тимпанограм.

Існують якісні (морфологія тимпанограм) і кількісні характеристики тимпанограм. Їх позначення і критерії оцінки можуть відрізнятися в залежності від виробника апаратури.

КЛІНІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ДАНИХ МОНОКОМПОНЕНТНОЇ НИЗЬКОЧАСТОТНОЇ ТИМПАНОМЕТРІЇ (У-226 HZ)

При традиційній монокомпонентній тимпанометрії використовують тон частотою 220 або 226 Гц, інтенсивністю 85 дБ РЗТ (рівень звукового тиску). Звук, що подається, викликає вібрацію барабанної перетинки. У нормі велика частина звуків проходить в середнє вухо, менша - відбивається від барабанної перетинки. Мікрофон реєструє РЗТ (рівень звукового тиску), відбитий барабанною перетинкою і стінками слухового проходу.

Особливість динамічної імпедансометрії полягає в тому, що реєстрація РЗТ проводиться на тлі поступової зміни тиску повітря в ЗСП.

Як правило, на початку тесту в ЗСП створюється підвищений тиск (+200 мм вод. ст.), потім він знижується до -400 мм вод. ст. зі швидкістю 150-600 мм вод. ст. в секунду, тому тестування займає від 1 до 4 секунд.

Далі тимпанометр вимірює (в дБ) зміни РЗТ під час плавного зниження тиску повітря в ЗСП і автоматично переводить їх в одиниці еквівалентного обсягу – см³ або мл.

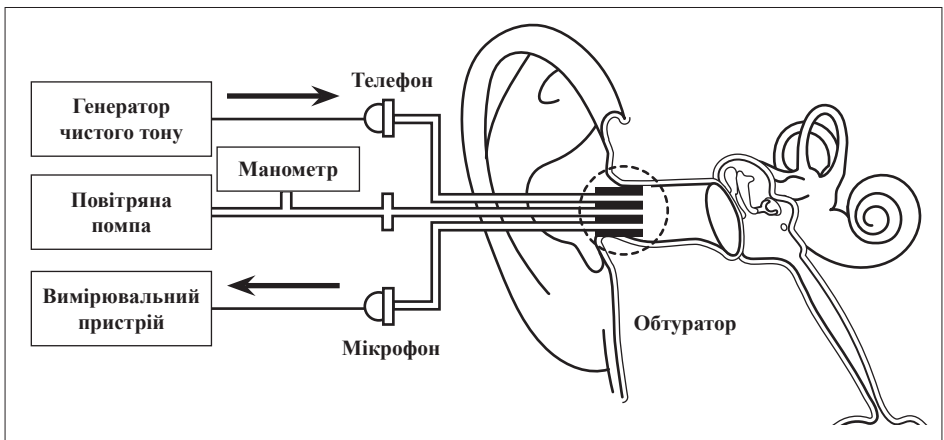


Рис. 2. Схема акустичного імпедансометру (тимпанометру)

Результати вимірювань подаються у вигляді графіка – тимпанограм, де по осі ординат відкладаються показники еквівалентного обсягу (мл або см^3), а по осі абсцис – тиск в декаПаскалях – daPa або мм вод. ст.).

Т.ч., при послідовній зміні тиску повітря в ЗСП та реєстрації компліанса (адміттанса), в нормі виходить графік залежності компліанса від тиску повітря в ЗСП (тимпанограма) – симетрична крива, пік якої відповідає тиску в обтурованій частині зовнішнього слухового проходу, рівному атмосферному.

Вперше класифікував типи тимпанометричних кривих відповідно до найбільш поширеної патології середнього вуха Ліден (Liden G.) в 1962 р. Цим типам він дав буквені позначення А, В, С і D. Пізніше іншими авторами були запропоновані свої варіанти. Однак, найбільш поширеною зараз є класифікація відомого американського аудіолога Джеймса Джергера (James Jerger), розроблена ним у 1970 р.

Тип А виявляється в нормі і при деяких випадках отосклероза (на ранній стадії). Реєструється симетрична крива, пік тиску якої знаходиться в діапазоні від -150 до +100 daPa .

Тип As (shallow) реєструється при підвищенні жорсткості системи середнього вуха. Пік тиску також знаходиться в діапазоні від -150 до +100 daPa , а ось пік компліанса менше 0,2 mmhos . Тимпанограм за рахунок зниження амплітуди зубця і сглаженности його піку приймає кілька сплюснений вигляд. Даний тип зустрічається при клейкому вусі, потовщеною або рубцевою зміненою барабанній перетинці, а також при фіксації підніжної пластинки стремена (в т.ч. внаслідок отосклерозу).

Тип Ad (deep) виявляють при підвищеній рухливості барабанній перетинки (атрофічні рубці, гипотонус) і порушенні цілісності (розриви) ланцюга слухових кісточок або природженому відсутності деяких її елементів. Пік тиску знаходиться в діапазоні від -150 до +100 daPa , а ось пік компліанса більше 2,5 mmhos . При

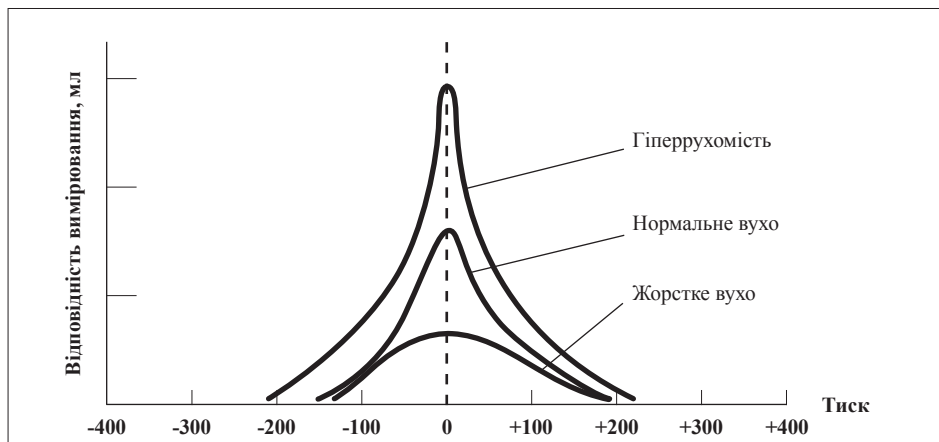


Рис. 3. Нормальний вид тимпанограм при нормі, гіперрухливості БП і малорухомиї БП

цьому значення адмітанса часто перевищують робочий діапазон імпедансометра, і тимпанограма може набувати «розімкнутого» вигляду.

Тип В являє собою сплюснену криву, іноді має спадну форму (зниження амплітуди в напрямку від негативних значень тиску до позитивних), але завжди без вираженого піку.

Тимпанограм цього типу слід оцінювати, виходячи з показників обсягу зовнішнього слухового проходу.

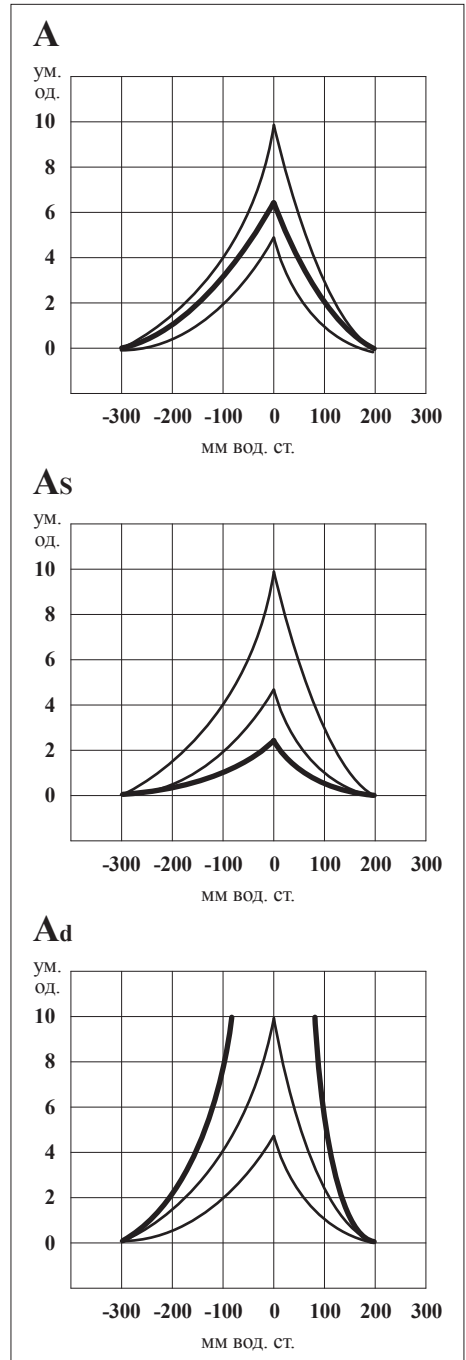
Тип В (при нормальному обсязі ЗСП) найчастіше реєструється при середніх отитах. Патологічне виділення (транссудат, ексудат), яке накопичується в барабанній порожнині при гострому або хронічному катаральному, ексудативному, гнійному середньому отиті практично нестисливе. Тому зміна тиску в obtурованому ЗСП не призводить до зміни жорсткості системи середнього вуха. Чутливість методу при наявності ексудату в порожнині середнього вуха становить 90–95%. При адгезивних середніх отитах, коли барабанна перетинка тісно прилягає до медіальної стінці барабанної порожнини (або зростається з нею) і не реагує на зміну тиску в НСП також буде реєструватися тип В. Диференціювати адгезивний і ексудативний середній отит, які дають подібні тимпанограми, можна за допомогою звичайної отоскопії або отомікроскопії.

Рис. 4. Види тимпанограм типу А

А – нормальна рухомість барабанної перетинки ланцюга слухових кісточок;

As – підвищенні жорсткості системи середнього вуха;

Ad – підвищена рухливість барабанної перетинки



Тип В (при зниженому обсязі ЗСП) може бути пов'язаний з тим, що ЗСП обтупован сірчаною пробкою або стороннім тілом. Також він виявляється, якщо вушний вкладиш вставлений неправильно і впирається в стінку ЗСП, що часто буває у дітей.

Тип С характеризується зміщенням піку тиску менш -150 даПа, зубець завжди реєструється, але його амплітуда може бути знижена. Цей тип відповідає значному негативному тиску в барабанній порожнині і може вказувати на порушення вентиляційної функції слухової труби, крім того даний тип характерний для початкової і кінцевої стадії середнього отиту.

При високій частоті зондуючого тону ($660/678$ Гц), додатково використаної в ряді імпедансометрів, ідентифікуються ще два типи кривих, що виника-

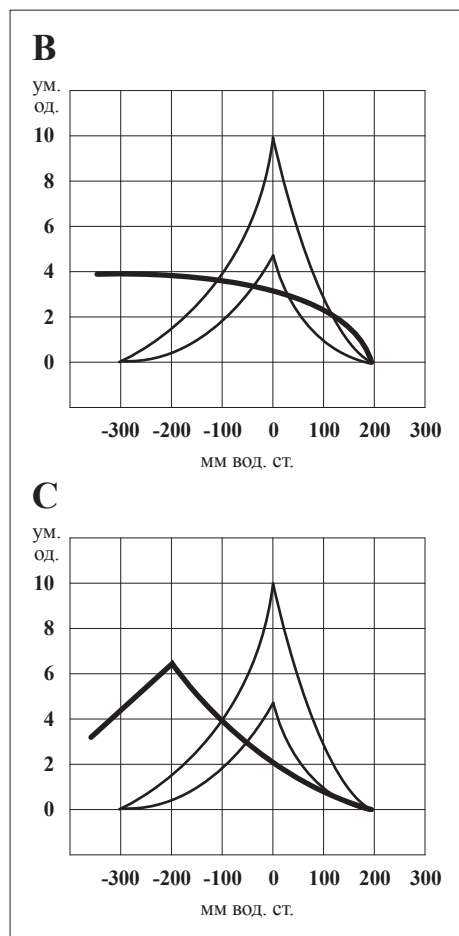


Рис. 5. Види тимпанограм типу В і С (пояснення в тексті)

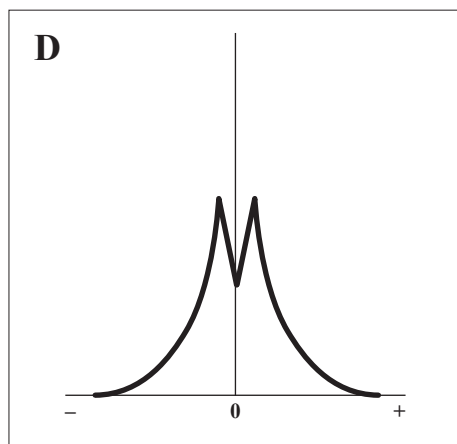


Рис. 6. Вид тимпанограм типу D

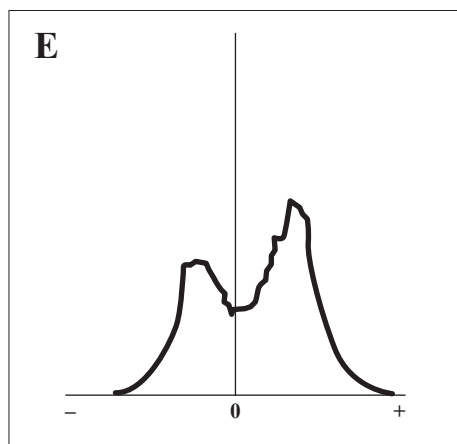


Рис. 7. Вид тимпанограм типу E

ють при зниженні резонансної частоти тимпано-оссікулярної системи (домінування маси):

- **D** – тимпанограма з двома близько розташованими і досить гострими списами (характерна для станів, які ведуть до втрати еластичності барабанної перетинки, насамперед, атрофічні рубці)
- **E** – тимпанограма з двома (рідше більше) піками, досить далеко відстоять один від одного і мають закруглені вершини (спостерігається при розриві ланцюга слухових кісточок).

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ СЛУХОВОЇ ТРУБИ

Слухова труба (Євстахієва труба) – анатомічний канал, який з'єднує порожнину середнього вуха з горлом, а через неї – з навколишнім повітрям. Слухова труба забезпечує доступ повітря з глотки в барабанну порожнину для підтримки рівноваги між тиском в цій порожнині і зовнішнім атмосферним тиском, а також постачання порожнини середнього вуха киснем повітря, тобто виконує вентиляційну функцію – необхідну для нормального функціонування середнього вуха. У дорослої людини слухова труба закрита (точніше закрито її гирло, що відкривається в глотку) і відкривається при ковтанні. Порушення вентиляційної функції слухової труби призводить до виникнення середнього отиту (насамперед секреторного).

Порушення функції слухової труби – повне або часткове її закриття – виникає при аденоїдах, ущелині піднебіння, пухлини носоглотки, набряку слизової носоглотки в результаті інфекції. У немовлят і дітей молодшого віку можуть бути функціональні порушення – спадання стінок слухової труби внаслідок зниження еластичності, неповного розкриття глоткового отвору слухової труби внаслідок дисфункції м'язів, які натягують м'яке піднебіння.

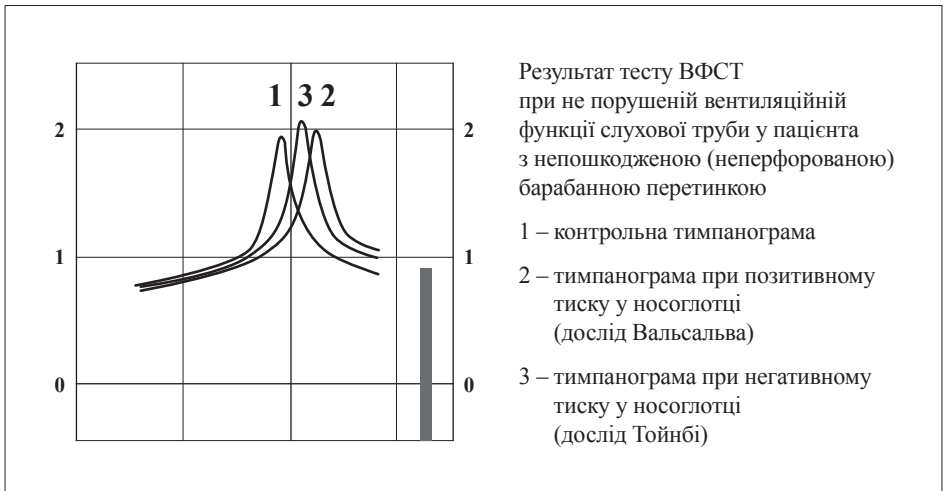


Рис. 8. Результати тесту ВФСТ

Тест оцінки вентиляційної функції слухової труби (тест ВФСТ) полягає в тому, що тимпанометрія проводиться тричі – при різноманітному тиску в носоглотці:

- 1-а – контрольна тимпанограма – реєструється при нормальному тиску в носоглотці. Проводиться також, як звичайна діагностична тимпанометрія.
 - 2-а тимпанограма – при підвищеному тиску в носоглотці (дослід Вальсальва). Для цього обстежуваного просять видихнути при закритому носі і роті. При нормальній вентиляційній функції слухової труби пік тимпанограми реєструється при тиску більшому, ніж на контрольній тимпанограмі.
 - 3-я тимпанограма – при зниженому тиску в носоглотці (дослід Тойнбі). Для цього обстежуваного просять ковтнути при закритому носі і роті.
- Результати тесту ВФСТ представлені на рис. 8.

За допомогою сучасних аналізаторів середнього вуха ВФСТ компанії «Interacoustics» можна проводити при непошкодженій і перфорованій (пошкодженій) барабанній перетинці.

АКУСТИЧНА РЕФЛЕКСОМЕТРИЯ

Акустичний рефлекс (АР) внутрішньовушних м'язів – це рефлекторне скорочення під впливом звуку стремена м'яза середнього вуха, а при дуже сильному звуці – також і м'яза, що натягує барабанну перетинку. Він захищає орган слуху від впливу сильного звуку. АР – двосторонній рефлекс, тобто виникає в обох вухах, навіть якщо звук надходить тільки в одне вухо. Цей рефлекс – безумовний, тобто виникає мимоволі, не залежно від волі слухача.

Стременцевий м'яз розташований в порожнині середнього вуха і прикріплений до найменшої слухової кісточки – стремениця. Підстава стремечка має овальну форму і при неголосних звуках робить педальноючий рух в овалному вікні равлика внутрішнього вуха навколо короткої дуги овалу, забезпечуючи максимальну амплітуду коливань і зміщення рідини в равлику. А значить і кращу слухову чутливість. При гучному звуці (близько 70 дБ) спрацьовує акустичний рефлекс стремена м'яза. Вона скорочується і змінює рух стремечка таким чином, що педальне рух стремечка стає навколо довгої дуги овалу, знижує амплітуду коливань і оберігає внутрішнє вухо від надмірного навантаження.

Дуже важливим фактором, що визначає діагностичну цінність АР в діагностиці порушення функції лицьового нерва, є те, що стременицевий м'яз іннервується і управляється різними нервами – гілкою лицьового нерва на стороні стимуляції (іпсилатеральною) і низхідною гілкою слухового нерва на протилежному боці (контралатеральною). При дуже потужному звуку (близько 120 дБ) спрацьовує також і м'яз, натягує барабанну перетинку. Це обмежує рухливість барабанної перетинки і ще більше зменшує коливання, які відбуваються в равлику внутрішнього вуха і таким чином ще сильніше захищає внутрішнє вухо від перевантаження. На відміну від стремена, цей м'яз іннервується гілкою трійчастого нерва.

АР змінює адмітанс середнього вуха. Ця зміна реєструється за допомогою аналізатора середнього вуха. Дуже важливо мати на увазі, що напрям зміни адмітанса

в разі АР стремена м'яза і м'яза, що натягує барабанну перетинку, протилежні. Цей факт часто не береться до уваги, що призводить до діагностичних помилок.

Акустична рефлексометрія – реєстрація акустичного рефлексу. Мінімальний рівень звуку, необхідний для викликання скорочення стремена м'яза називається порогом акустичного рефлексу. У нормі поріг акустичного рефлексу знаходиться на рівні 65–90 дБ. АР в нормі виявляється по обидва боки (бінаурально), навіть при ізольованій стимуляції одного вуха.

Акустична рефлексометрія виконується двома способами подачі звукового стимулу:

- Іпсилатерально – звуковий стимул подають у те ж вухо, в якому реєструють АР. А сам АР називають «іпсилатеральний акустичний рефлекс», хоча, як було згадано вище, АР – двосторонній рефлекс.
- Контралатерально – звуковий стимул подають в вухо, протилежне тому, в якому реєструють АР. Такий АР називають «контралатеральний акустичний рефлекс». Звуковими стимулами при акустичній рефлексометрії служать тони частотою 500, 1000, 2000, 4000 Гц і широкосмуговий шум. Аналізатор середнього вуха автоматично підвищує силу (рівень) стимулу і знаходить поріг АР і визначає зростання амплітуди АР у міру посилення стимулу.

ДІАГНОСТИЧНА ЦІННІСТЬ АКУСТИЧНОЇ РЕФЛЕКСОМЕТРІЇ

Акустична рефлексометрія важлива для діагностики кондуктивної і сенсоневральної приглухуватості, ураження слухового нерва, стовбура головного мозку, а також лицьового нерва.

При сенсоневральної приглухуватості поріг АР залежить від ступеня зниження слуху, що дозволяє орієнтовно визначити ступінь зниження слуху.

- Поріг АР реєструється в межах нормальних значень при вадах чутності менше 50 дБ.
- При порогах чутності від 50 до 80 дБ пороги АР пропорційно збільшені.
- При порогах чутності вище 80 дБ АР не реєструється.
- АР не реєструється при кондуктивній і змішаній приглухуватості, що допомагає диференціювати її від сенсоневральної приглухуватості.
- Порушення функції лицьового нерва характеризується відсутністю АР на стороні поразки (іпсилатеральній) і присутністю на протилежній (контралатеральній) стороні.
- При порушенні слухового нерва АР не реєструється при стимуляції на стороні ураження – ні іпсилатерально, ні контралатерально.

Ці данні допомагають у диференційній діагностиці рівня ураження слухового аналізатора і характеру ураження.