ЛЕКЦІЯ 18

**Тема: ОСОБЛИВОСТІ** ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ В ДІТЕЙ. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ. СЕМІОТИКА УРАЖЕНЬ.

ПЛАН.

1.Анатомо-фізіологічні особливості органів системи дихання та газообміну в дітей.

2. Додаткові методи дослідження органів дихання в дітей:

а) функціональні (спірографію, пневмотахометрію, пікфлоуметрію, оксигенометрію);

б) лабораторні (загальний та біохімічний аналіз крові, дослідження виділень з носа та зіва, мокротиння, плевральної рідини, біоптатів);

в) інструментальні (рентгенологічні методи дослідження органів грудної клітки, комп'ютерну та магнітно-резонансну томографію, термографію, бронхоскопію та бронхографію, сканування);

г) методи алергодіагностики.

3. Семіотику уражень дихальної системи в дітей.

Актуальність теми. Дихальна система інтенсивно розвивається в постнатальний період у морфофункціональному плані. Анатомо-фізіологічні особливості органів дихання в дітей обумовлюють особливості перебігу респіраторної патології, яка посідає одне з провідних місць у структурі захворюваності дітей.

Мета заняття. Вивчити анатомо-фізіологічні особливості всіх відділів системи дихання, оволодіти методами обстеження дітей, вивчити семіотику уражень.

Унаслідок вивчення теми студент повинен уміти:

1. Визначити скарги, характерні для ураження органів дихання, зібрати анамнез.

2. Провести об'єктивне обстеження органів дихання та оцінити результати в дітей різного віку.

3. Визначити та інтерпретувати симптоми та синдроми ураження дихальної системи в дітей.

4. Скласти план обстеження дитини з ураженням дихальної системи.

**1.Анатомо-фізіологічні особливості органів дихання в дітей**

Дихальні шляхи поділяють на три відділи: верхній (ніс, глотка), середній (гортань, трахея, бронхи), нижній (бронхіоли, альвеоли). До моменту народження дитини їх морфологічна будова ще недосконала, з чим пов'язані й функціональні особливості дихання. Формування органів дихання закінчується в середньому до 7-річного віку, а в подальшому збільшуються лише їх розміри. Усі дихальні шляхи в дітей мають значно менші розміри та вужчий просвіт, ніж у дорослих. Слизова оболонка більш тонка, ніжна, легко пошкоджується. Залози недостатньо розвинуті, продукція ІgА та сурфактанту незначна. Підслизовий шар пухкий, містить незначну кількість еластичних і сполучнотканинних елементів, багато васкуляризований. Хрящовий каркас дихальних шляхів м'який та податливий. Це сприяє зниженню бар'єрної функції слизової оболонки, легшому проникненню інфекційних та атопічних агентів у кров'яне русло, виникненню передумов до звуження дихальних шляхів за рахунок набряку.

Ніс і носоглотковий простір у дітей раннього віку мають малі розміри. Носові ходи вузькі, раковини товсті (нижні розвиваються до 4-річного віку), тому навіть незначні гіперемія та набряк слизової оболонки зумовлюють непрохідність носових ходів, спричинюють задишку, утруднюють ссання. З придаткових пазух до моменту народження сформовані лише гайморові (розвиваються до 7 років життя). Етмоїдальна, сфеноїдальна та дві фронтальні пазухи закінчують свій розвиток до віку 12, 15 та 20 років відповідно.

Носослізна протока коротка, розташована близько до кута ока, клапани її недорозвинені, тому інфекція легко проникає з носа в кон'юнктивальний мішок.

Глотка відносно широка та мала. Євстахієві (слухові) труби, що з'єднують носоглотку та барабанну порожнину, короткі, широкі, прямі й розташовані горизонтально, що полегшує проникнення інфекції з носа до середнього вуха. У глотці розташоване лімфоїдне кільце Вальдеєра-Пирогова, до складу якого входять 6 мигдаликів: 2 піднебінні, 2 трубні, 1 носоглотковий і 1 язиковий. При обстеженні ротоглотки застосовується термін " зів ". Зів – це анатомічне утворення, оточене внизу коренем язика, з боків – піднебінними мигдаликами та дужками, вгорі – м'яким піднебінням та язичком, ззаду – задньою стінкою ротоглотки, спереду – ротовою порожниною.

Надгортанник у новонароджених відносно короткий та широкий, може бути причиною функціонального звуження входу в гортань та виникнення стридорозного дихання.

Гортань у дітей розташована вище і довша, ніж у дорослих, має лійкоподібну форму з чітким звуженням у ділянці підзв'язкового простору (у новонародженого 4 мм), яке поступово розширюється (у 14-річному віці до 1 см). Голосова щілина вузька, м'язи її легко стомлюються. Голосові зв'язки товсті, короткі, слизова оболонка дуже ніжна, пухка, значно васкуляризована, багата на лімфоїдну тканину, що легко призводить до набряку підслизової оболонки при респіраторній інфекції та виникнення синдрому крупу.

Трахея відносно більшої довжини і ширини, лійкоподібної форми, містить 15-20 хрящових кілець, дуже рухлива. Стінки трахеї м'які, легко спадаються. Слизова оболонка ніжна, суха, добре васкуляризована.

До моменту народження дитини бронхіальне дерево сформоване. Розміри бронхів інтенсивно збільшуються на 1-му році життя та в підлітковий період. їх також утворюють хрящові півкільця, які в ранньому дитинстві не мають замикальних пластинок, з'єднані фіброзною перетинкою. Хрящі бронхів дуже еластичні, м'які, легко зміщуються. Бронхи в дітей відносно широкі, правий головний бронх є майже прямим продовженням трахеї, тому саме в ньому найчастіше виявляються сторонні предмети. Для найдрібніших бронхів характерна абсолютна вузькість, чим пояснюється виникнення обструктивного синдрому саме в дітей раннього віку. Слизова оболонка великих бронхів вкрита миготливим війчастим епітелієм, який виконує функцію очищення бронхів (мукоциліарний кліренс). Незавершеність мієлінізації блукаючого нерва та недорозвинення дихальних м'язів сприяють відсутності кашльового рефлексу в маленьких дітей або дуже слабким кашльовим поштовхам. Накопичений у дрібних бронхах слиз легко закупорює їх і призводить до виникнення ателектазів та інфікування легеневої тканини.

Легені в дітей, як і в дорослих, мають сегментарну будову. Сегменти розділені між собою тонкими сполучнотканинними перетинками. Основна структурна одиниця легені – ацинус, але термінальні його бронхіоли закінчуються не китицею альвеол, як у дорослих, а мішечком (sacculus), з "мереживних" країв якого поступово формуються нові альвеоли, кількість яких у новонароджених у 3 рази менша, ніж у дорослих. З віком збільшується і діаметр кожної альвеоли. Паралельно наростає життєва ємкість легень. Інтерстиціальна тканина легень пухка, багата на судини, клітковину, містить мало сполучнотканинних та еластичних волокон. У зв'язку з цим легенева тканина в дітей перших років життя більш насичена кров'ю, менш повітроносна. Недорозвинення еластичного каркасу призводить до виникнення емфіземи та ателектазів. Схильність до ателектазів виникає також внаслідок дефіциту сурфактанту – плівки, яка регулює поверхневий альвеолярний натяг і стабілізує об'єм термінальних повітроносних просторів, тобто альвеол. Синтезується сурфактант альвеолоцитами II типу і з'являється у плода масою не менше ніж 500-1000 г. Чим менший гестаційний вік дитини, тим більший дефіцит сурфактанту. Саме дефіцит сурфактанту лежить в основі недостатнього розправлення легень у недоношених дітей та виникнення респіраторного дистрес синдрому.

Основні функціональні фізіологічні особливості органів дихання в дітей такі. Дихання в дітей часте (що компенсує малий об'єм дихання) і поверхневе. Частота тим більша, чим молодша дитина (фізіологічна задишка). Новонароджений дихає 40-50 разів за 1 хв, дитина у віці 1 року – 35-30 разів за 1 хв, 3 років – 30-26 разів за 1 хв, 7 років – 20-25 разів за 1 хв, у 12 років – 18-20 разів за 1 хв, дорослі – 12-14 разів за 1 хв. Прискорення чи уповільнення дихання констатують при відхиленнях частоти дихання від середніх показників на 30-40 % і більше. У новонароджених дихання неритмічне з короткими зупинками (апное). Переважає діафрагмальний тип дихання, з 1-2-річного віку він змішаний, з 7-8-річного – у дівчаток – грудний, у хлопчиків – черевний. Дихальний об'єм легень тим менший, чим молодша дитина. Хвилинний об'єм дихання також з віком збільшується. Однак цей показник відносно маси тіла в немовлят у 2-3 рази більший, ніж у дорослих. Життєва ємкість легень у дітей значно нижча, ніж у дорослих. Газообмін у дітей більш інтенсивний завдяки багатій васкуляризації легень, великій швидкості кровообігу, високим дифузійним можливостям.

**2.Методика дослідження органів дихання в дітей**

Під час дослідження органів дихання в дитини треба звернути особливу увагу на такі моменти:

1. Збираючи анамнез – на початок захворювання, появу перших патологічних симптомів, їх розвиток та послідовність (нежить, задишка, кашель, виділення мокротиння, загальна слабкість, біль у горлі та в грудній клітці, підвищення температури тіла, млявість, зниження апетиту, головний біль та ін.), провести деталізацію скарг, оцінити анамнез захворювання та життя.

2. Під час огляду – оцінити положення хворої дитини, стан шкіри та зіва, наявність ціанозу, форму грудної клітки (діжкоподібна, сплощення однієї половини, згладженість міжребрових проміжків тощо), дихання (тип, частоту, ритм, глибину), наявність і характер задишки (інспіраторна, експіраторна, змішана), голос (осиплий, хриплий, гугнявий, афонія), кашель (характер, патогномонічність, його частота, глибина, ритм, у який час доби переважає та ін.).

3. Під час пальпації – на болючість при її проведенні, характер голосового тремтіння, деформації грудної клітки, симетричність товщини шкірної складки, набряк і вибухання міжребрових проміжків, наявність шуму тертя плеври.

4. Під час перкусії – на характер легеневого звуку та його зміни (вкорочення, притуплення, абсолютна тупість, тимпаніт, коробковий), наявність патологічних симптомів (Кораньї, чаші Філософова, Аркавіна, Філатова, Маслова, лінії Елліна-Дамуазо-Соколова, трикутників Гарлянда, Грокко-Раухфуса), зміни меж легень.

5. Під час аускультації – на вид дихання (везикулярне, пуерильне, бронхіальне), появу патологічних типів дихання (жорстке, ослаблене, бронхіальне, амфоричне, сакадоване), на наявність і характер додаткових патологічних шумів (хрипи, крепітація, шум тертя плеври, бронхофонія).

6. За даними додаткових методів дослідження – оцінити клінічні, біохімічні, бактеріологічні, імунологічні, цитологічні дані дослідження крові, мокротиння, плевральної рідини, результати рентгенографії, спірографії, пікфлоуметрії, бронхоскопії та бронхографії, комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії.

**3.Семіотика уражень дихальної системи в дітей**

Гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) – це група захворювань верхніх і середніх дихальних шляхів вірусної етіології. Найчастіше захворювання спричинюють віруси грипу, парагрипу, адено- та риновіруси, віруси ECHO. Клінічно ГРВІ проявляються ринітом, фарингітом, ларингітом, бронхітом. Як правило, всі вони супроводжуються характерними тільки для них та загальними симптомами (головний біль, загальна слабкість, підвищення температури тіла, зміна апетиту тощо).

Гострий риніт – запалення слизової оболонки носа. Проявляється чханням, утрудненням носового дихання, виділеннями з носа.

Гострий фарингіт – запалення слизової оболонки ротоглотки. Проявляється першінням у горлі, покашлюванням, болем підчас ковтання, гіперемією слизової оболонки зіва, збільшенням фолікулів на задній стінці ротоглотки (симптом бруківки).

Гострий ларингіт – запалення слизової оболонки гортані. У дітей раннього віку супроводжується стенозом просвіту гортані й проявляється симптомами, характерними для гострого стенозуючого ларинготрахеїту (несправжнього крупу): гавкаючим кашлем, осиплим голосом, у тяжких випадках – афонією, інспіраторною задишкою, тахікардією, збудженням, вираженою інтоксикацією.

Гострий бронхіт – це запалення слизової оболонки бронхів будь-якого калібру. Залежно від локалізації запального процесу та клінічних ознак гострий бронхіт поділяють на три види:

1. Простий бронхіт – запальний процес у всіх бронхах обох легень. Проявляється сухим кашлем, який через 2-3 дні стає вологим, незначним тахіпное, жорстким диханням, дзижчачими сухими хрипами.

2. Обструктивний бронхіт – запальний процес, який супроводжується синдромом бронхоспазму, надмірною секрецією слизу, запальною інфільтрацією, набряком слизової оболонки. Проявляється сухим болючим кашлем, експіраторною задишкою, жорстким диханням, подовженим видихом, сухими свистячими хрипами, коробковим звуком над ділянкою легень під час перкусії, можливим розвитком дихальної недостатності.

3. Гострий бронхіоліт – запальний процес у бронхіолах обох легень. Проявляється сухим, потім вологим кашлем, експіраторною задишкою, наявністю подовженого видиху, жорсткого дихання, значної кількості дрібнопухирчастих вологих хрипів з обох боків, перкуторно коробковим звуком, тяжкою дихальною недостатністю.

Гостра пневмонія – це гострий, частіше однобічний, запальний процес легеневої тканини вірусно-бактеріальної етіології. Проявляється вираженими симптомами інтоксикації, кашлем, задишкою, блідістю шкіри, періоральним ціанозом. Дані фізикального дослідження: вкорочення перкуторного звуку над зоною ураження, ослаблене дихання, сухі та різнокаліберні вологі хрипи. Патогномонічним симптомом пневмонії є крепітація в певній ділянці. При рентгенологічному дослідженні визначається інфільтрація у вигляді вогнищевих тіней з нечіткими контурами.

Плеврит – це запальний процес у плеврі. Розрізняють плеврити сухі (фібринозні) та ексудативні, що супроводжуються утворенням та накопиченням у плевральній порожнині випоту (серозний, серозно-фібринозний, гнійний, геморагічний). За локалізацією розрізняють: костельний, діафрагмальний, парамедіастинальний, міжчастковий плеврити.

Для сухого плевриту характерні такі клінічні прояви: сухий болючий кашель; біль у грудній клітці з боку запалення, що посилюється при нахилі в здоровий бік та глибокій пальпації; типова аускультативна картина: ослаблене дихання та шум тертя плеври на ураженому боці.

Клінічні прояви ексудативного плевриту характеризуються наявністю сухого болючого кашлю, різко виражених симптомів інтоксикації, асиметрії грудної клітки (відставання ураженого боку в акті дихання, розширення та вибухання міжребрових проміжків на ураженому боці, збільшення підшкірної жирової складки в місці ураження). Визначається біль підчас глибокої пальпації, перкуторно – лінія Елліна-Дамуазо-Соколова, аускультативно – шум тертя плеври на початку появи випоту та при його розсмоктуванні. При рентгенологічному дослідженні виявляють нечіткість синусів та їх деформацію, зниження прозорості легеневого поля, збільшення міжребрових проміжків.

Респіраторний дистрес-синдром новонароджених – це порушення дихання, як легеневого, так і позалегеневого походження, у новонароджених. Проявляється тахіпное, періодичним диханням, втягуванням груднини та ребер під час вдиху, наявністю ціанозу.

Причини: асфіксія в пологах, пневмопатії (хвороба гіалінових мембран, неповне розправлення легень, масивна аспірація з подальшою пневмонією та ателектазами), пневмонія, крововиливи в паренхіму легень, пологова травма мозку.

Порушення ритму дихання в дітей 1-го року життя (респіраторна нестабільність) – це маргінальний клініко-патофізіологічний феномен за рахунок незрілості дихального центру, периферичних механізмів регуляції дихання.

Апное – періоди зупинки дихання. За механізмом виникнення апное поділяють на:

- центральне – наприкінці видиху зникають дихальні рухи та зупиняється потік повітря через рот і ніс дитини;

- обструктивне-немає потоку повітря через рот і ніс, але є коливальні рухи грудної клітки (при порушенні прохідності дихальних шляхів);

- змішане.

Вроджений стридор – патологія, що виникає в дітей раннього віку, з характерним інспіраторним шумом при диханні, що нагадує воркування голубів, муркіт кішки, кудахтання курки. Інтенсивність шуму зменшується під час сну, у теплому приміщенні, у стані спокою. Спостерігається стридор відразу після народження, послаблюється в другому півріччі життя, самостійно минає до 2-3-річного віку. В основі вродженого стридору є недорозвинення зовнішнього кільця гортані, черпакуватих хрящів, надто м'який надгортанник, згорнутий у трубочку. При цьому черпало-надгортанні зв'язки мають вигляд натягнутих вітрил, які коливаються під час вдиху. Стридор може бути інспіраторного та експіраторного типу.

Епіглотит – стан, що загрожує життю дитини. Частіше виникає в дітей віком 3-6 років на фоні грипу та інших вірусних інфекцій.

Прояви епіглотиту: підвищення температури тіла, утруднення під час ковтання, гіперсалівація, стридорозне дихання під час вдиху; вимушена позиція з відкритим ротом, висунутим язиком, нахиленою головою, висунутою вперед нижньою щелепою.

Категорично забороняється проводити ларингоскопію. Рекомендується екстрена трахеотомія або інтубація.

Синдром дихальної недостатності – це стан, при якому організм не забезпечує підтримання нормального газового складу крові, що призводить до зниження функціональних можливостей організму. Мається на увазі недостатність функції зовнішнього дихання, що призводить до розвитку гіпоксемії (недостатності кисню в артеріальній крові), внаслідок чого розвивається гіпоксія (недостатня кількість кисню в організмі).

Дихальна недостатність поділяється за ступенями тяжкості: І ступінь – у стані спокою клінічних проявів немає або вони виражені незначно. Під час легкого фізичного навантаження з'являється помірна задишка, періоральний ціаноз, тахікардія, рО2 – 80-90 мм рт. ст. Хвилинний об'єм дихання збільшений, а хвилинна вентиляція легень і резерв дихання зменшені.

II ступінь – у стані спокою спостерігається помірна задишка (частота дихання збільшена на 26 %), тахікардія, блідість шкіри, періоральний ціаноз. Збільшується співвідношення між пульсом і диханням за рахунок почастішання останнього, розвивається тенденція до підвищення артеріального тиску й ацидозу (рН 7,3), збільшення хвилинної вентиляції легень та хвилинного об'єму дихання, рО2 – 70-90 мм рт. ст.

III ступінь – дихання поверхневе, різко прискорене (більше ніж на 50 %), ціаноз із землистим відтінком, липкий піт, артеріальний тиск зменшується, резерв дихання знижується до 0. Хвилинний об'єм дихання зменшується, рО2 зменшується до 70 мм рт. ст., метаболічний ацидоз (рН нижче ніж 7,3), можлива гіперкапнія (рСО2, 70-80 мм рт. ст.). У разі подачі кисню стан хворого поліпшується незначно.

IV ступінь – гіпоксемічна кома. Свідомість відсутня, дихання аритмічне, періодичне, поверхневе. Акроціаноз, набухання шийних вен, артеріальна гіпотензія, рО менше ніж 50 мм рт. ст., рСО2 більше ніж 100 мм рт. ст., рН – 7,15 і нижче. Інгаляція кисню не спричинює поліпшення, а інколи зумовлює погіршення загального стану.