

**УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОГЛИКНИ САКЛАШ  
ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ ПЕДИАТРИЯ МЕДИЦИНА ИНСТИТУТИ.  
БОЛАЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ ПРОПЕДЕВТИКАСИ КАФЕДРАСИ**

**Кафедра мудири – т.ф.н., Ашурова Д.Т.**

**3 курс талабалари учун маърузалар туплами.**

**МАВЗУ: БОЛАЛАРДА НАФАС ОЛИШ СИСТЕМАСИНING  
АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ.**

**ТОШКЕНТ – 2014 й.**

**МАКСАД:** Талабаларни, болаларда нафас олиш системасининг анатомо-физиологик хусусиятлари билан таништириш.

**Вазифалар:**

1. Нафас аъзоларининг эмбрионал тараккиёти.
2. Чакалоқларда юкори нафас аъзоларининг анатомо-физиологик хусусиятлари ва ёшига караб узгариши.
3. Чакалоқларда урта ва пастки нафас аъзоларининг анатомо-физиологик хусусиятлари ва уларнинг ёшига караб узгариши.
4. Нафас типлари ва сони.

Мазмуни:

Нафас олиш аъзоларига: бурун, бурун-ютқум, хикилдок, кекирдак, шунингдек мураккаб морфологик тузилишга эга булган упка киради. Бошка аъзолар сингари упка ҳам танадаги бошка аъзолар билан функционал боғлиқ.

Хомиланинг 3-4 хафтасидан бошлаб ичак олдинги деворида буртма пайдо булади. Кейинчалик ундан кекирдак, хикилдок ва бошка юкори нафас йуллари пайдо булади. Хомиланинг 4-хафтасида бу буртманинг каудал кисмида кулбасимон кенгайиш хосил булиб, иккига булинади: бу булажак чап ва унг упкадир. Кейинчалик бу усимталар майдаланиб бронх шохчаларини хосил килади. Пайдо булган усимталар уларни ураб турган мезенхимага усиб киради ва булинишида давом этади. Хомиланинг 6-хафтасида булак бронхлари, 8-10 хафтасида сегмент бронхлари, 16 хафтадан бошлаб респиратор бронхлар пайдо була бошлайди. Шундай килиб, 16 хафтага келганда бронхиал дарахтнинг шаклланиши, упка безларни хосил булиш стадияси бошланади. 16-хафтага келиб бронх ёриклари (реканилазация), 24-хафтасидан бошлаб упканинг асосий ацинуслар пайдо була бошлайди. Упка тукумаларининг кон томирлари билан таъминланиши 20-хафтадан бошланади, 26-28-хафталарига келиб васкуляризация жадаллашади. Бола тугилган вақтида ҳам ацинуслар тузилиш жихатидан бутунлай тугулланмаган булади.

Хомиланинг 10-13 хафталарида бронхларнинг тоғай кисмининг ривожланиши бошланади. Худди шу, яъни хомиланинг 12-14 хафталарида ривожланишда бирон бир узгариш булса, нормадан четга чикилса нафас йули (трахея) ва кизилунгач уртасида свищ (очик йул) пайдо булиши мумкин.

Ривожланишнинг бошланишида кекирдак, бронх ва упка пуфакчалари факатгина эндодерма тукумасидан ташкил топган булади. Кейинрок бу нафас системасининг эндодермал муртагига мезенхима усиб киради ва айрим-айрим кисмларини ураб олади. Мезенхимада булса хикилдок тоғайлари ва мушаклари пайдо булади. Хомила ривожланишидаги бу холатнинг бузилиши тугма бронхларнинг кенгайиши-бронхэктазияга (ёки упка кистаси) сабаб булади. Бу эса упка ёки нафас йулларининг ривожланмай колиши, яъни агнезияга олиб келиши мумкин.

Она корнида ривожланаётган бола узига керакли булган кислородни йулдош оркали олади ва карбонат ангидридни шу йулдан чиқаради. Йулдош оркали олинандиган газ хажми, упка билан олинандиган газ хажмига тенг булади. Лекин бу алвеола ва кон уртасидаги газ алмашилиши эмас, балки йулдош оркали она кони ва бола кони уртасида булади. Хомиланинг кон оркали кислород билан таъминланиши катталарга нисбатан кам булади, аммо хомилада кислород етишмаслиги сезилмайди. Хомилада артериал коннинг кислородга туйинишида 50-55% ташкил килади, катталарда эса 94-98%.

Бола тугилган вақтида нафас йуллари (кекирдак, хикилдок, трахея, бронх ва ацинуслар) нафас йуллари ишлаб чиқарган суюклик билан тула булади. Бу суюклик таркибида оксилнинг микдори жуда кам булиб, айтарлик куюк булмайди ва нафас олган захоти осон сурилади.

Альвеолаларни коплаган (0,1-0,3 мкм) сурфактантдан хомиланинг охириги хафталарида синтезланади. Сурфактантнинг хосил булишида метил- ва фосфохолин трансферазалар иштирок этади. Метилтрансфералар хомиланинг 22-24 хафтасида пайдо булади ва активлиги ошиб боради. Фосфохолинтрансфераза хомиланинг 35 хафтасида етилади. Сурфактант системасининг (дистресс-синдром) нафас олишнинг етишмаслигига олиб келиши мумкин. Бу хол чала тугилган болаларда купрок учрайди. Дистресс-синдром клиник огир нафас етишмовчилиги куриниши хисобланади.

Бурун болаларда нисбатан кичик, бушлиги яхши ривожланмаган, бурун йуллари тор булганлиги сабабли яллигланиш жараёнида бола бурун оркали нафас олишда кийналади ва бу холат клиникада огир кечиши билан кузатилади. Пастки бурун йули бола хаётининг биринчи ойида булмади ёки жуда ёмон ривожланган булади. Шиллик кавати нозик, кон томирларга бой, хаётининг биринчи йилида шиллик остидаги (пещеристий) говаксимон тукумаси ёмон ривожланган булади. Шунинг учун бир ёшгача булган болаларда бурун конаши жуда кам кузатилади. 8-9 ёшдан кейин говаксимон тукумаси ривожланиши, айникса балогат ёшида жадаллашади.

Этмоидал бушлик хомилада 5-6 ойда, 3 ойлик болани рентген текширувида куриш мумкин. Бу бушликнинг жадал ривожланиши, 7-12 ёшга тугри келади. Гайморова бушлиги хомиланинг III ойида пайдо булади, рентген текширувида 3 ойликдан бошлаб куриш мумкин, жадал ривожланиши 2-7 ёшгача давом этади. Пешона бушлиги 7 ёшгача жуда суст ривожланиши, 15-20 ёшга келганда тулик ривожланиб етилади. Сфеноидал бушлик хомилада III ойида пайдо булади, 7 ёшгача жуда суст ривожланиб, 15 ёшга етганда тулик шаклланади. 6 ёшга рентген текширувида куриш мумкин.

Куз бурун канали (кичик) калта, клапанлари ёмон ривожланган, ташки тешиги киприк якинида (ковок четида жойлашган булади).

Евстахиев найи калта, кенг горизонтал жойлашган ва шунинг учун бурун яллигланишида инфекция бурун юткумдан осонгина урта кулокка утади. Юткум тор ва унча катта эмас. Юткум лимфа айланаси чакалокларда яхши ривожланмаган. Иккала муртак чукур жойлашган, шиллик ва кон томирлари яхши ривожланмаган. Хикилдок болаларда воронка шаклида (думалок формада, катталарда эса узунчокрок). Хикилдокни хосил килувчи тогайлар жуда нозик ва эластик. Чакалоklar бурун оркали нафас олганда, хаво жуда каршиликка учрайди. Шунинг учун бурун оркали нафас олинганда, нафас мушаклари иш фаолияти ривожланади, нафасни узи эса чукурлашади. Атмосферадаги хаво бурун оркали утганда намланади, тозаланади ва илийди. Бурун катакларидан хаво утганда 5-6 мкм диаметрдаги ёд жисмлар тутилиб колади, 0,5-1 литргача сутка мобайнида шиллик бурун катаклари оркали ажралиб чикади ва бурунни орка 3 дан 2 кисмида 8-5 мм/мин. тезликда, бурунни олдинги 3 дан 1 кисмида 1-2 мм /мин. тезликда харакат килади. Ажралаётган шилликда бактерицидлик хусусиятига эга булган, иммоноглобулин А ни узида тутувчи моддадан иборат.

Кекирдак болаларда 4 ойда воронка шаклида, кейинчалик секин аста конус шаклига киради. Кекирдак айлана кисми кичик, бирлаштирувчи мембранадан хосил булувчи орка девори катта, катта ёшдагиларда эса тогайсимон кисм мембран кисмига нисбатан катта кисмни эгаллайди. Чакалокларда биринчи ойларида кекирдак умуртка погонаси ва кизилунгач олдида жойлашган. Урта чизикдан озгина чапрокда, хикилдокни унгга якин турувчи аъзолар билан бирлаштирувчи тукумалар нозик, буш ривожланган. 4-5 ёшга келиб кекирдак йуналишида бир мунча тугирланиб боради ва урта линия йуналишида булади. Буй усиши билан кекирдак хам усиб боради, айникса 6 ойда жуда усади. Кекирдак кундалангиги эллипс шаклида, кейинчалик ёшга караб айланасимон булади. Кукрак кафасининг кенглигига караб, кекирдак йиллар давомида атрофига кенгаяди.

Трахея янги тугилган чакалокларда тулик шаклланган булиб, воронка куринишидадир. Уни юкори кисми IV-буйин умуртка погонасига (катталарда VII-буйин умуртка погонасида) жойлашган. Трахея бифуркацияси ёш болаларда иккинчи кукрак умуртка погонасига, катталарда туртинчи умуртка погонасига тугри келади. Трахея диаметри нафас олиш циклида уз улчамини узгартиради. Айникса, йутал тутганда трахеяни улчами хам узунасига, хам энига кискариб кенгайиши мумкин. Трахея деворидаги шиллик каватда майда тукчалар булиб,  $1 \text{ мкм}^2$  майдонда 10-35 туклар булади. Шу билан бирга шиллик каватда жуда куп безлар булиб,  $1 \text{ мм}^2$  майдонда биттадан без тугри келади.

Болаларда бронхларнинг тузилиши кекирдакга ухшаб бирлаштирувчи тукумаларнинг нозиклиги, кон томирларга бойлиги билан характерланади. Унг бронх гуёки трахеяни давомидек булади. Унг бронх чап бронхга нисбатан калта, хамда кенгрокдир. Шунинг учун хам болаларда ёт жисмлар купинча унг бронхга тушиб колади. 1 ёшгача булган болаларда мушак ва эластик толалар яхши ривожланмаган, бола ёши катталашган сари бронхлар хам энига, хам узунасига усиб боради. Айникса балогат ёшида бронхларнинг ривожланиши жадаллашади.

Бронхлар биринчи бир йилликда ва балогат ёшида тез усади. Улчамлари  $1 \frac{1}{2}$  га, булакли бронхлар 2 марта, 20 ёшга келиб бронхлар янги тугилган гудакникига нисбатан  $3 \frac{1}{2}$  - 4 марта катталашади. Упка илдизи биринчи бир йилликда ва балогат ёшида тез усади. Чап упка илдизи (упка артерияси, венаси ва бронх) узининг усишида унг упкадан оркада колади.

Гудак болаларда нафас органларининг анатомио-физиологик хусусиятига асосан (яъни бронх йулларининг торлиги, нозиклиги ва кон томирларга бойлиги ковургаларнинг горизонтал жойлашиши) шунингдек диафрагманинг баланд туриши шамоллашларда (яллигланиш) нафас сикиши тез содир булади. Нафас сикиши бу юзаки, шунингдек чукур, яъни меъёрдаги нафас чикариш (инспиратор), ёки олиш (экспиратор) чузилади.

Упка янги тугилган болаларда 50 грамм булиб, олти ойда 2 марта, 1 ёшда 3 марта купаяди. 12 ёшда 10 марта купаяди, катталарда эса тахминан 20 марта огир булади, тугилган вактига нисбатан. Янги тугилган болаларда упканинг хавога туйинганлиги бир мунча камрок, кон томирлари куп,

кушимча тукумалар ацинуслар орасида бир мунча куп булади. Эластик тукуманинг коллаген тукумага булган нисбати 8 ойгача 1:3,8 булади, катталарда булса у 1:1,7 ташкил килади. Бола тугилган вақтида ташки мухит ва кон уртасида газ алмашинуви ацинусларда содир булади. Янги тугилган чакалоқларда ацинуслар яхши тараккий этмаган булади. Альвеолалар хаётининг 4-6 хафталикдан бошлаб шакллана бошлайди, 1 ёшгача жуда жадал купаяди, ва бу усиш жараёни 8 ёшгача давом этади. 8 ёшдан кейин упканинг катталашиши альвеолалар улчамини ортиши хисобига булади. Альвеолалар сони ошиши билан бирга упканинг нафас олиш юзаси ортади.

Бир ёшгача 4 марта, охирги альвеолаларнинг тешиги 0,1 мм булиб, 2 ёшда икки марта ортади, 4 ёшда 3 марта ортади, 18 ёшда 5 марта ортади. Бронхларнинг торлиги болаларда купрок ателектаз булишига сабаб булади.

А.И. Струков упка ривожланишини 4 даврга булади:

1 давр ( тугилгандан то 2 ёшга булган давр) альвеолаларнинг тез булиниш даври.

2 давр (2-5 ёш) эластик тукумаларнинг тез ривожланиш даври., бронхларда мушак толасини ва бронх олди лимфоид тукумаларининг ривожланиш даври. Шунинг учун бу вақтда купрок пневмония учрайди. У сурункали фазага утиши мумкин.

3 давр (5-7 ёш) ацинуслар ривожланишининг тугаши. Мактаб ёшигача ва мактаб ёшида болаларда зотилжамни тез тузалишини кузатамиз.

4 давр (7-12 ёши) упка тукумасининг етилиши хисобига вазнини ортиши.

Маълумки унг упка 3 булақдан: юкори, урта, пастки; чап упка 2 булақдан: юкори ва пастки булақлардан ташкил топганв. Бола тугилгандан кейин упка тукумалари ривожланиб боради, альвеолаларнинг эпителиал тукумалари кубсимондан яссисимонга утади. Тугилгандан кейин упка тукума узаги тез ривожлана бошлайди, эластик тукума 6-7 ёшда ривожланади. Упканинг усиши альвеолалар хажмининг купайиши хисобига боради. 12 ёшга келиб альвеолалар улчами янги тугилганларникига нисбатан икки баробар, катталарникига нисбатан 3 баробар катталашади. Шунингдек упканинг тириклик хажми хам купаяди.

Бронхлар унг хамда чап упка бронхларига булингандан сунг сигмент бронхларига булинади ва бу уз навбатида упкани сигментар тузилиши тугрисида тушунча беради. Хар бир сигмент конус ёки пирамида шаклида булиб, чуккиси упка илдизига караган булади. Сигментларнинг анатомик хамда физиологик хусусияти шундан иборатки, улар мустикал вентиляцияга эга, сунгги артериялардан, сигментлар орасидаги эластик бириктирувчи тукумали тусиқлардан иборат. Сигментар бронхлар упка тукумасида узида кон томирлар тутувчи упка булагиди алохида майдонга эга. Янги тугилган чакалоқларда упканинг сигментар тузилиши алохида ажралиб туради. Унг упкада 10 та; чап упкада 9 та, сигмент тафовут килади. Унг ва чап упканинг юкори булагиди 3 тадан сигмент; юкори чукки – 1 та, юкори орка – 2, юкори олди – 3.

Унг урта булак 2 та сигмент: урта ён – 4 орка томонига жойлашган, урта олдинги – 5 медиал сохага жойлашган. Чап упкада урта булак упканинг тил кисмига тугри келади ва у хам 2 та сигментдан иборат: юкори тил сигменти – 4, пастки тил сигменти – 5, унг упканинг пастки булагига 5 та синментдан иборат: базал чукки – 6, базал медиал – 7, базал олдинги – 8, базал ёнбош – 9, базал орка – 10. Чап упкани пастки булагига 4 та сигментдан иборат: базал чукки – 6, базал олдинги – 8, базал ёнбош – 9, базал орка – 10.

Болаларда яллигланиш жараёни купинча айрация ёмон булган сигментларда вужудга келади. Сабаби, бронхларни дренажлик функцияси ёмонлиги сабабли бу жойда инфекция яхши ривожланиши мумкин. Айникса, упканинг пастки булагига айнан 6 сигмент, яъни базал чукки сигментида зотилжам тез учрайди. Бу ердаги дренажлик вазифасини сустиги болани купинча горизонтал холатда ётиши сабабли булади. Худди шунингдек, паравертебрал зотилжам хам куп учраб туради. 4-5 сигмент бронхларининг бронхопульмонал лимфа тугунлари билан якин жойлашганлиги сабабли, бронхларнинг диаметри тор ва улар уткир бурчак хосил килиб чикканлиги сабабли, уларда хам дренажлик вазифаси яхши булмайди ва огир формадаги уткир нафас етишмовчилигини келиб чикишига сабаб булади.

Нафас олиш турлари ёшга ва жинсга караб узгаради. Янги тугилган ва гудак болаларда нафас олиш аралаш типда, 8-10 ёшдаги угил болаларда корин типдаги нафас, киз болаларда эса кукрак типдаги нафасни кузатамиз. Кичик ёшдаги болаларда ковургалар горизонтал жойлашганлиги сабабли кукрак кафаси экскурцияси чекланган, диафрагманинг юкори туриши ва корин сохасидаги аъзоларнинг катталиги хисобига нафас аралаш типда булади.

Болаларда нафас олиш сонининг ёшига караб узгариши: янги тугилган чакалоклар – 1 минутда 40-60 марта, 1-2 ёшда 30-35, 5 ёшда 25 атрофида, 10 ёшда 20-18, катталарда эса 16-18 мартага тугри келади.

**АДАБИЁТЛАР.****Асосий:**

1. Мазурин А.В., Воронцов И.М. «Пропедевтика детских болезней», 1999 йил, М.
2. Кораходжаев Б., Саломов И.Т., Абдуллаева М.А. «Болалар касалликлари пропедевтикаси», Т. 1997 йил.

**Кушимча:**

1. Таточенко В.К., Федоров А.М. «Острые пневмонии у детей» Москва, 1995 йил, 187 бет.
2. Даминов Т.А. «Разработка новых способов профилактики и лечения синдрома дыхательных расстройств новорожденных – актуальная проблема современной медицины», Педиатрия, Тошкент, 1998 йил, № 3, 7-12 бет.



**Аннотация.**

Ушбу маъруза 3 курс талабаларига мулжалланган булиб, бунда талабаларга болаларда нафас олиш системасининг анатомо-физиологик хусусиятлари билан нафас аъзоларининг эмбрионал тараккиёти, чакалоқларда юкори нафас аъзоларининг анатомо-физиологик хусусиятлари ва ёшига караб узгариши чакалоқларда урта ва пастки нафас аъзоларининг анатомо-физиологик хусусиятлари ва уларнинг ёшига караб узгариши ёритилган.