

Mavzu: Bolalarda nafas olish tizimining yoshiga ko'ra anatomo-fiziologik xususiyatlari. Tashqi nafas faoliyatini baholash usullari va me'zonlari.

Reja:

1. Bolalarda nafas olish tizimining yoshiga ko'ra anatomo-fiziologik xususiyatlari.
2. Ko'krak yoshidagi bolalarda nafas olishning xususiyatlari.
3. Tashqi nafas faoliyatini baholash usullari va me'zonlari.

NAMUNA

Bolalarda nafas olish tizimining yoshiga ko'ra anatomo-fiziologik xususiyatlari

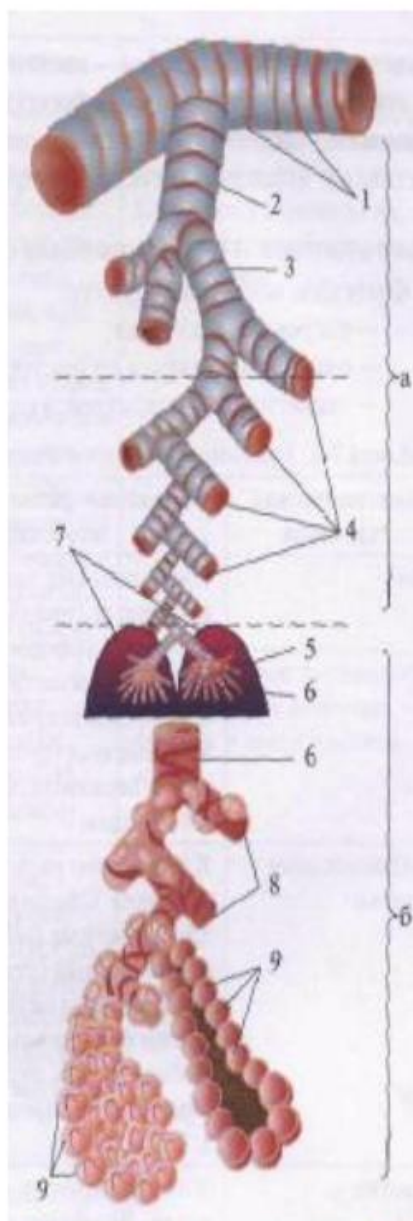
Bolalarda nafas olish tizimining anatomo-fiziologik xususiyatlari ularning yoshi, organizmning umumiy rivojlanish darajasi va hayotiy faoliyat ehtiyojlariga bevosita bog'liqdir. Nafas olish a'zolari — ya'ni burun bo'shlig'i, burun-halqum, halqum, traxeya, bronxlar va o'pka tuzilmalari bolaning tug'ilgan vaqtidayoq nisbatan rivojlangan bo'lsa-da, ularning morfologik va funksional yetukligi asta-sekinlik bilan shakllanadi. Ayniqsa, yangi tug'ilgan chaqaloq va erta go'daklik davrida nafas yo'llarining torligi, shilliq qavatning mo'rtligi va yuqori reaktivligi, burun bo'shlig'ining kichikligi hamda nisbatan qisqa traxeya va bronxlar ularni infeksiyon kasalliklarga yuqori sezuvchan qiladi. Burun orqali nafas olish mexanizmi to'liq shakllanmaganligi sababli chaqaloqlar ko'p hollarda og'iz orqali nafas olishadi, bu esa shilliq qavatni tez quritadi va himoya funksiyalarini pasaytiradi.

Nafas tizimi xomilaning 3-chi hafta oxiri 4 haftasining boshlarida shakllanadi. Traxeobronxial tizim birlamchi ichakni entodermal yuzasidan kaudal qismidan medial bo'rtiq sifatida shakllanadi. 4 -hafta oxiriga kelib traxeya birlamchi qizilo'ngachdan mezenximal parda bilan ajraladi va so'ngra bu ikki a'zo o'rtasida egatchalar paydo bo'ladi. Traxeya qizilo'ngachdan bo'tkul ajraladi. Xomilani 5-6 haftaga kelib traxiyaning pastki qismi kengayadi va ikkita bosh bronx pushti hosil bo'ladi. Pusht trubkasimon cho'zilib, shoxlanib o'z navbatida xomila rivojining 6 haftasida bo'lakli, 8-10 haftasida segmentar va subsegmentar bronxlar shakllanadi. 16 haftasida respirator bronxlar hosil bo'lishi bilan bronx daraxti hosil bo'ladi. Xomilaning 7 haftasiga kelib 1-2-3- darajali bronxlar silindrik epiteliy bilan qoplanib, bu strukturali elementlar mezenximal xujayralar orasida joylashadi. Nafas tizimi o'sishi davrida o'pkani o'stiruvchi faktor bu mezenximal to'kimani rivojlanishi bilan bog'liq bo'ladi. Bronxlar, tog'aylar, qo'shuvchi to'qima mezenximadan hosil bo'ladi. 16 haftasida bronxlarda bo'shlig'lar (rekanalizatsiya bosqichi) paydo bo'ladi, 24 haftasidan bo'lg'usi atsinuslar rivojlanadi (alveolyar bosqichi). 10 haftasida traxeya va bronxlarda tog'ay karkasi

hosil bo'ladi. 13 haftasida bronxlarda hosil bo'lgan bezlar hisobiga bo'shliqlar hosil bo'ladi. 13 haftaga kelib traxeya epiteliy qavati shilliq hosil qiluvchi xujayralar hosil bo'ladi, bu tuzilma elementlar 16 haftasidan boshlab, shilliq ishlab chiqara boshlaydi, bu bosqichda nafas tizimi havo o'tkazuvchi yo'llari differensiyalanadi. Bo'laklar ichki, terminal bronxiolalarning havo o'tkazuvchi yo'llari kengayib sekin asta ularning epiteliy qavati noziklashadi va ularda xilpillovchi kiprikchalar paydo bo'ladi. Xomiladorlikning 18-19 haftalaridan yuqoridagi aytilgan shilliq ishlab chiqaruvchi bezlarni aniqlanishi ortadi va shu haftadan qadahsimon xujayralar o'z sekretini ishlab chiqara boshlaydi. Bu davrning o'ziga xos xususiyatlaridan yana biri qon - tomir elementlarining intensiv proliferatsiyasi va ularning nafas yo'llariga o'sib kirishdir. 26-28 haftasida o'pka, qon-tomirlar bilan intensiv hosil bo'lish davri hisoblanadi. Limfa tizimi xomilani 9g 10 haftasidan dastlab, o'pkani o'zak qismidan, so'ngra kolgan qismlari tug'ulgunga qadar shakllanadi. Xomila tug'ilish davriga kelishga kadar limfa tizimi yetuk shakllanadi. Xomiladorlikning 7 oyligidan bronx-o'pka tizimida yangi tuzilma birlik, ya'ni alveolalar hosil bula boshlaydi, alveolalar hosil bo'lishi gaz almashinuvida muhim ahamiyatga ega. Bunda baland silindrik epiteliyga ega bo'lgan terminal bronxiolalar, respirator bronxiolalar hosil bo'ladi. Bu o'z navbatida xali chuqur bo'lmagan alveola yo'llari bilan tugallanadi. O'pkaning morfo-funksional birligi esa bu davrda xali nihoyatda primitiv tuzilgan bo'lib, xomiladorlikning 8-oyligiga kelib alveola devorlarida ayrogematik bar'er shakllandi. Xomiladorlikning 8-9 oyga kelib boronx daraxti topografik deyarli bo'tqul shaqllanib bo'ladi va faqat nafas tizimining distal qismlari terminal, respirator yo'llari va alveolyar qopchalar shakllanish davriga keladi, xomila tug'ilg o'nga qadar uni o'pkasi tashqi nafas va gaz almashinuviga tayyor. Ayrim komponentlarning shakllanish darajasi har-xil ya'ni uning bronx daraxtining terminal bronxiolalargacha shakllanib bo'ladi. Lekin o'pkani funksional birligi atsinus va uning asosiy qismi alveolalar endi shakllanish bosqichiga kiradi. Alveolyar qopchalar kichik, mayda, yassi, qon- tomirlariga nihoyatda boy. Shuning uchun ham bu davrda alveola devorlari qalin va uning xajmi kichkina bo'lib,

xomila tug'ilganda uning o'pkasi gistologik tuzilishi birlamchi fiziologik atelektaz holatini eslatadi.

Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda o'pkani quyidagi segmentlari o'ng o'pkani 1 - (yuqori uchki,) 2 (yuqori orqa), 9-(bazal yonbosh), 10-(bazal orqa) va chap o'pkani 4-(o'rta yonbosh), 5(o'rta oldingi), 6-(bazal uchki) segmentlari xali yetuk emasliga kuzatiladi. Nafas tizimi 3 qismga bo'lib o'rganiladi: 1. Yuqori nafas yo'llari (burun, xalkum). 2. O'rta nafas yo'llari (xikkildoq, kekirdak, bulaqli, segmentar bronxlar). 3. Pastki nafas yo'llari (bronxiola va alveolalar).



Rasm.Bronxial va alveolyar daraxti tuzilish sxemasi.

a-bronxial daraxti sxemasi; 1-bosh bronxlar;2-bulakli bronxlar
3-segmentar bronxlar; 4-segmentar bronx tarmoklari;5- bulakli bronxlar; 6-
terminal bronxiolalari;7 –upka bulaklari b-atsinuslar tuzilishi;8 – respirator
bronxiolalar; 9- alveolalar

Chaqaloqlarda burun bo'shlig'i past (balandligi-17,5 mm) va tor. Burun supralari nisbatan qalin. Yuqori burun yo'li bo'lmaydi, o'rta va pastkisi yaxshi rivojlanmagan. Pastki burun suprasi burun boshlig'i tubiga tegib turadi. Burun supralari burun bo'shlig'i to'sig'igacha yetmaydi, umumiy burun yo'li erkin qoladi va u orqali chaqaloqlar nafas oladi, xoanalar past joylashgan. Hayotining 6 oyligida burun bo'shlig'i balandligi 22 mm gacha kattalashadi va o'rta burun yo'li, 2 yoshida pastki, 2 yoshdan keyin yuqoridagisi shakllanadi. 10 yoshda burun bo'shlig'i uzunligi bo'yicha 1,5-marta kattalashadi. Bu yoshda eniga kam kattalashadi. Chaqaloqlar burun oldi boshliqlaridan faqatgina yuqori jag' boshlig'i kuchsiz rivojlangan. Boshqa boshliqlar tushilgandan keyin shakllanadi. Peshona bo'shlig'i 2 yoshda paydo bo'ladi, ponasimon - 3 yoshda, g'alvirsimon suyak katakchalari - 3-6-yoshda, 8-9 yoshda yuqori jag' bo'shlig'i suyakning hamma qismini egallaydi.

Yuqori jag' bo'shlig'i burun bilan qo'shilganda hosil bo'lgan teshik 2 yoshgacha bo'lgan bolalarda oval, 7 yoshda esa aylana ko'rinishida bo'ladi. Peshona bo'shlig'i 5 yoshga kelib no'xatdek o'lchamda bo'ladi. Pastga qarab torayadi, g'alvirsimon voronka orqali o'rta burun yo'li bilan birikadi. Ponasimon bo'shliq o'lchami 6-7 yosh bolalarda 2-3 mmgacha yetadi, g'alvirsimon suyak bo'shliqlari 7-yoshga kelib

bir-biriga mahkam bog'lanadi; 14-yoshda tuzilishi bo'yicha ular katta odamlar g'alvirsimon katakchalariga oxshash bo'ladi.

Erta yoshdagi bolalarda Yevstaxiev nayi keng bo'ladi va bolani gorizontal holatida patologik jarayon burun tomondan o'rta quloqqa yengil o'tadi, o'rta otit rivojlanishini chaqiradi. Chaqaloqlar xalqumi nisbatan katta o'lchamga ega; kattalarnikiga nisbatan u kalta, keng, voronkasimon, yuqori joylashgan (II-IV umurtqa tengligida). Til osti suyagi yuqori joylashgan. Xalqumda chiqish bolmaydi. Chaqaloqlarda xalqum ko'ndalang oqi orqaga siljigan va traxeya bilan burchak hosil qiladi, orqaga ochiq, buni intubasiya hilayotganda hisobga olish zarur. Chaqaloqlarda va ko'krak yoshidagi bolalarda xalqum til ozagidan birmuncha yuqori joylashgan, shuning uchun bola ovqat bo'lakchalari

(suyuqliklarni) yutganda xalqum ustini tomoqning halqum qismi noksimon choʻntakdan lateral tomondan oʻtadi. Buning natijasida bola bir vaqtning oʻzida nafas oladi va yutadi. Bu soʻrish aktida muhim ahamiyatga ega. Kattalarnikiga qaraganda, xalqum kirish joyi chaqaloqlarda nisbatan keng. Kirish oldi qisqa, shuning uchun ovoz yorigʻi uzunligi 6,5 mm (kattalarnikiga nisbatan 3-marta qisqa) parda oʻrtasi va togʻay oʻrtasi qismlari uzunligi boʻyicha teng 93,5 va 3 mm.

Bola hayotining birinchi 3 yoshida va keyin, jinsiy shakllanish davrida ovoz yorigʻi yaqqol kattalashadi. Xalqumning elastik konusi tor, kalta. Chaqaloqlarda uning balandligi 9-10 mm. Chaqaloqlarda va bolalik davrida xalqum mushagi kuchsiz rivojlangan. Uning eng intensiv oʻsishi jinsiy shakllanish davriga toʻgʻri keladi. Bola hayotining birinchi tort yilida halqum tez osadi. Jinsiy rivojlanish davrida (10-12 yoshdan keyin) yana faol osishi boshlanadi, u erkaklarda 25 yoshgacha va ayollarda 22-23 yoshgacha davom etadi. Bolalik yoshida halqum oʻsishi bilan (u asta-sekin pastlashadi) uning yuqori qirrasini va til osti suyagi oʻrtasidagi masofa kattalashadi. 7 yoshga kelib, halqumning pastki qirrasini VI-boʻyin umurtqasi yuqori qirrasiga teng joylashadi. Xalqumning kondalang oqi vertikal holatni xalqum 14-20 yoshdan keyin egallaydi. Erta yoshda halqumni jinsga qarab farqlash kuzatilmaydi. Keyinchalik halqum oʻsishi ogʻil bolalarda, qiz bolalarga nisbatan xalqum yirikroq boʻladi. 10-12 yoshda ohil bolalarda xalqum yaqqol chiqib turadi. Jinsiy shakllanish davrida xalqum olchami ovoz boylamlari uzunligi ogʻil bolalarda qiz bolalarga nisbatan katta boʻladi.

Chaqaloqlarda halqum toqaylari yupqa, yosh oʻtgan sari qalinlashadi, ammo oʻzining qayishqoqligini saqlaydi. qari va keksa yoshlarda halqum toqaylarida, halqum ustidan tashqari, kalsiy tuzlari toplanadi; togʻaylar suyaklashadi, tez sinadigan va moʻrt boʻlib qoladi.

Chaqaloqlarda traxeya uzunligi 3,2-4,5 sm, voronkasimon koʻrinishda boʻladi. Oʻrta qismida kengligi 0,8 sm atrofida. Traxeyaning pardasimon devori nisbatan keng, traxeya toqaylari yaxshi rivojlanmagan, yupqa, mayin. Keks va qarilik (60-70 yosh) yoshida traxeya togʻaylari qattiq, moʻrt boʻladi, bosilganda yengil sinadi. Tugʻilgandan keyin birinchi 6 oyligida traxeya tez oʻsadi, keyin

o'sishi sekinlashadi va yana o'smir yoshda (12-22 yoshlarda) tezlashadi. 3-4 yoshga kelib traxeya kengligi 2-martaga kattalashadi. Chaqaloqlarga nisbatan, 10-12 yoshli bolalarda traxeya 2 barobar uzun, 20-25 yoshda uzunligi uch barobarga ortadi. Chaqaloqlarda kekirdak shilliq qavati yupqa, mayin, bezlari yaxshi rivojlanmagan. Chaqaloqlarda kekirdak orta chiziqdan birmuncha o'ngda yuqori joylashgan. Uning boshlanishi II-IV bo'yin umurtqasiga to'g'ri keladi. Traxeya bifurkasiyasi II-III ko'krak umurtqasiga tog'ri keladi. 1-2 yoshli bolada yuqori qirrasi IV-V bo'yin umurtqa tengligida, 5-6 yoshda V-VI umurtqadan oldinroqda, o'smir yoshda VI bo'yin umurtqaga to'g'ri keladi. Bolaning 7 yoshligida traxeya bifurkasiyasi IV-V ko'krak umurtqasidan oldinroqda, 7 yoshdan keyin V ko'krak umurtqasi tengligiga tog'ri keladi, xuddi katta odamlarnikidek bo'ladi.

Chaqaloqlarda o'ng bosh bronx kekirdakdan chiqadi (uning oqidan), kichik burchak ostida (20%), chapga nisbatan (49%) va o'zining yonalishiga ko'ra traxeyaning davomi hisoblanadi. Bola hayotining birinchi yilida va jinsiy shakllanish davrida bosh bronxlar tez osadi.

Chaqaloqlarda o'pka notogri qonus shaklda; yuqori bo'laklari nisbatan katta bolmagan o'lchamda; o'ng o'pka o'rta bo'lagi o'lchami bo'yicha yuqori bo'lakka teng, pastkisi nisbatan katta. Bola hayotining 2 yoshida o'pka vazni 57g (39 dan 70 g.gacha), xajmi 67 sm.kub. nafas olmayotgan o'pka zichligi 1,068 (o'lik tutilgan bolalar o'pkasi suyda chokadi), nafas olayotgan bolada o'pka zichligi -0,490. Bola tutilgandan keyin bronxial daraxt asosan shakllangan; 1 yoshida intensiv o'sishi kuzatiladi (bolakli bronx o'lchamlari 2-marta, bosh bronx -1,5-marta kattalashadi). Jinsiy shakllanish davrida bronxial daraxt o'sishi yana kuchayadi. 20 yoshlarga kelib uning hamma qismlari o'lchamlari 3,5-4-martaga kattalashadi (chaqaloqlar bronxial daraxti bilan taqqoslaganda). 40-45 yoshli odamlarda bronxial daraxt katta olchamda bo'ladi. 50 yoshdan keyin bronxlarning yosh involyusiyasi boshlanadi.

Keksa va qarilik yoshida ko'pgina segmentar bronxlar uzunligi va diametri birmuncha kichrayadi, ba'zida uning devorlarida cho'tkasimon chuqurchalar, yollari egri-bugriligi kuzatiladi.

Chaqaloqlarda o'pka asinuslari unchalik ko'p bo'lmagan kichik o'pka alveolalar sonidan iborat. Bola hayotining birinchi yilida va keyin yangi alveolyar yolaklar paydo bo'lishi hisobiga asinuslar o'sadi va devorlarda yangi o'pka alveolalar hosil bo'ladi. Alveolyar yo'laklar yangi shoxchalanishi hosil bolishi 7-9 yoshda tugaydi, o'pka alveolalari esa 12-15 yoshda; bu vaqtda alveola o'lchami ikki barobarga kattalashadi. 15-25 yoshlarda o'pka parenximasi shakllanishi tugaydi. 25-40 yoshda o'pka asinusi tuzilishi o'zgarmaydi. 40 yoshdan keyin asta sekin opka to'qimasi eskiradi: alveolalar oraliq to'sig'i yassilanadi, opka alveolalari kichrayadi, alveolyar yo'laklar bir-biri bilan qo'sqiladi, asinuslar o'lchami kattalashadi. Bola tug'ilgandan keyin o'pkaning o'sish va rivojlanish jarayonida uning hajmi birinchi yilda 4-marta, 8 yoshda 8-marta, 12 yoshda 10-marta, 20 yoshda 20-martagacha kattalashadi (chaqaloqlar o'pka hajmiga taqqoslaganda). Yosh 'tishi bilan o'pka cho'qqisi I-qovurg'a to'g'risida joylashadi. Keyinchalik I- qovurg'adan chiqib turadi va 20-25 yoshlarda 1-qovurg'adan 3-4 sm yuqori joylashadi (omrov suyagidan 1-2sm yuqori). Chaqaloqlarda o'ng va chap o'pka pastki chegarasi kattalarnikiga qaraganda bir qovurg'a yuqorida bo'ladi. Bola yoshi osgan sari bu chegara asta sekin tushadi. Bolalarda nafas chuqurligi kattalarga qaraganda kichik bo'ladi. Bu o'pkaning kichik olchamligi bilan tushuntiriladi va ko'krak qafasi xuddi nafas olish xolatidagidek bo'ladi, oldi orqa o'lchami yon o'lchamiga teng, qovurg'alar umurtqa pog'onadan to'g'ri burchak ostida chiqadi. Bu shu yoshda nafas olishning diafragmal xarakterini ta'minlaydi. Oshqozonning tolganligi, qorin shishi, ko'krak qafasi harakatini chegaralaydi. Yosh o'tgan sari umurtqa inspirator xolatdan asta-sekin normal holatga o'tadi, bu esa nafas olishning ko'krak turi rivojlanishiga sabab bo'ladi. Kattalarga qaraganda, bolalarda kislorodga talab yuqori. Shunday qilib, 1 yoshgacha bo'lgan bolalarda kislorodga talab tana vaznining 1 kg ga 8ml/min ni tashkil qiladi, kattalarda 4,5 ml/min. Bolalarda nafas olishning yuzaki xarakteri nafas olish sonining ko'pligi bilan kompensasiyalashadi (chaqaloqlarda minutiga 40-60-marta, 1 yoshda 30-35-marta, 5 yoshda 25-marta, 10 yoshda 20-marta, kattalarda 16-18-marta), nafas olishda o'pkaning katta qismi ishtirok etadi.

Kattalarga nisbatan, erta yoshdagi bolalarda, nafas olish sonining ko'pligi hisobiga, nafas olish minutli xajmi 1 kg tana vazniga 2 marotaba yuqori bo'ladi. Opkaning tiriklik sig'imi (OTS), bu havo miqdori (millilitrlarda), maksimal nafas olgandan keyin maksimal chiqarilgan havo, bolalarda kattalarga nisbatan past bo'ladi. OTS alveola xajmi o'sishi bilan kattalashadi. Sog'lom bolalarda teri va shilliq qavatning pushti tusi, arterial va kapillyar qonda gemoglobinning kislorod bilan optimal toyinganligi hisobiga kuzatiladi. Normal sharoitda bu to'yinish arteriyalarda 95-96% maksimalga yetadi (gemoglobin xar bir grammi 439 ml kislorodni boqlaydi, 100 ml plazma aralashtirilgan holatda 0,3 ml kislorodni tashiydi; 100 ml arterial qonda 19-20 ml kislorod bo'ladi. Shu xajmdagi venoz qonda 13-15 ml kislorod bor). Bola qattiq yig'laganda, baqirganda, kuchanganda arterial qonning kislorodga toyinishi 92%gacha pasayadi. Bundan ham past ko'rsatkich patologik hisoblanadi.

Ko'krak yoshidagi bolalarda nafas olishning xususiyatlari

Ko'krak yoshidagi bolalarda nafas olishning asosiy va birinchi xususiyati uning yuzaki xarakteri, ya'ni unchalik katta bo'lmagan chuqurligidir.

Kattalar bilan taqqoslaganda erta yoshdagi bolalarda nafas olish chuqurligi 8-10-marta kam. Birinchi nafas harakatlarida yuzaki nafas olish hisobiga, opkaning toliq ocqilishi kuzatilmaydi, bu opkaning orqa-pastki qismlarida joylashgan fiziologik atelektazga olib keladi.

Ikkinchi xususiyati bir minutda nafas olish sonining ko'pligi. Chaqaloqlar bir minutda 50-60-marta nafas olishadi, bu fiziologik xolat hisoblanadi. Asta-sekin yoshga qarab, nafas olish soni kamayadi. Erta yoshdagi bolalarda nafas harakatining yuqori soni yuzaki nafas harakatini kompensasiyalaydi. Tez-tez va yuzaki nafas kislorodning yomon ishlanishi va karbonat kislotani yomon chiqarishiga olib keladi.

Uchinchi xususiyati - bola hayotining birinchi 2 haftaligida nafas aritmiyasi, ya'ni nafas olish va nafas chiqarish pauzalarining notogri almashinishi, nafas olish nafas chiqarishga nisbatan qisqa va ba'zi hollarda tanaffus bilan bo'ladi, nafas harakatlari o'rtasidagi pauzalar bir xil emas, turli xil tashqi qo'zg'atuvchilar ta'sirida ritm juda oson buziladi, uyqu vaqtida nafas bir me'yorda bo'ladi. Nafas

ritmining xususiyati nafas markazining yaxshi rivojlanmaganligi bilan bog‘liq va o‘pka vagus reseptorlarining va adashgan nerv barcha tizimining yuqori qo‘zg‘aluvchanligiga bog‘liq.

Bolalarda nafas olishning to‘rtinchi xususiyati bola yoshi va jinsiga aniq bog‘liqlikdir: chaqaloqlar ko‘krak mushaklarining nafas olishda kuchsiz qatnashishi hisobiga nafas oladi, ko‘krak yoshidagi bolada nafas olishning ko‘krak qorin turi ustun bo‘ladi. 2-chi yil boshida nafas olish aralash turda bo‘ladi va diafragmal-ko‘krak nafasi kuzatiladi, ba’zi hollarda nafas birinchi turi ustunlik qiladi, boshqasida ikkinchi turi ustunlik qiladi. 3-4 yoshda ko‘krak nafasi diafragmal nafasdan ustunlik qiladi. 7-14 yoshda jinsiga bog‘lik holda, nafas olish farqlanadi. Pubertat oldi davri va jinsiy shakllanish vaqtida ohil bolalarda qorinli, qizlarda - ko‘krak orqali nafas olish kuzatiladi.

Tashqi nafas faoliyatini baholash usullari va me‘zonlari

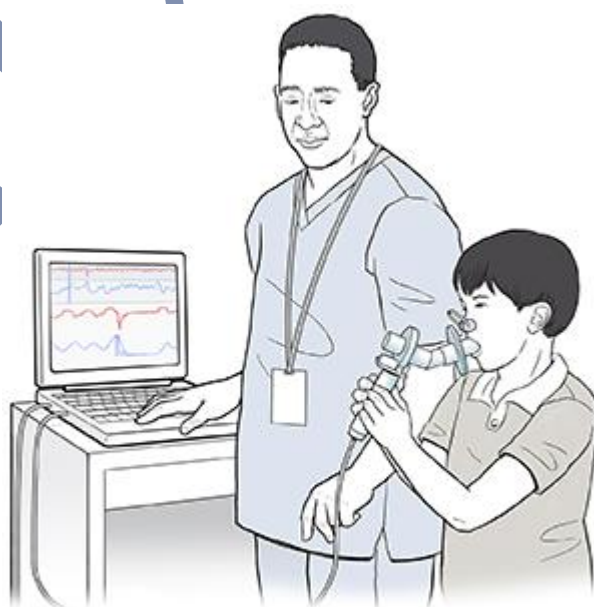
Tashqi nafas faoliyati — bu atmosferadan o‘pkaga kislorod yetkazilishi va uglerod ikki oksidining chiqarilishi bilan bog‘liq fiziologik jarayonlar yig‘indisidir. Bu faoliyatning baholanishi o‘pkaning ventilyatsiya, diffuziya, perfuziya va nafas markazi tomonidan boshqarilish qobiliyatini aniqlash orqali amalga oshiriladi. Bolalar organizmida tashqi nafas faoliyatining baholanishi, ayniqsa, nafas olish tizimi yetilmagan, gaz almashinuvi o‘zgaruvchan bo‘lgan davrda juda muhim ahamiyatga ega. Nafas olish faoliyatidagi eng kichik buzilishlar ham kislorod bilan ta’minot yetishmovchiligi, gipoksemiya, asidoz yoki alkaloz kabi og‘ir metabolik o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin.

Tashqi nafas faoliyatini baholashda birinchi navbatda umumiy klinik ko‘rik usullari qo‘llaniladi. Bu usullar orasida nafas sonini (frekviyasini), nafas chuqurligini, ritmini, nafas olish aktining simmetrikligini va nafasda qatnashuvchi qo‘shimcha mushaklarning ishtirokini kuzatish kiradi. Bolalarda nafas olish fiziologik jihatdan kattalarga nisbatan tezroq bo‘lib, yoshga qarab o‘zgarib boradi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda bu ko‘rsatkich 40–60 marotaba/minut, go‘daklikda 30–40, maktabgacha yoshda 25–30, maktab yoshida 20–22 marotaba/minutni tashkil etadi. Har qanday yoshi uchun nafas chastotasining me‘yordan chetga

chiqishi (bradipnoe yoki taxipnoe) nafas yetishmovchiligining erta belgisi sifatida baholanadi.

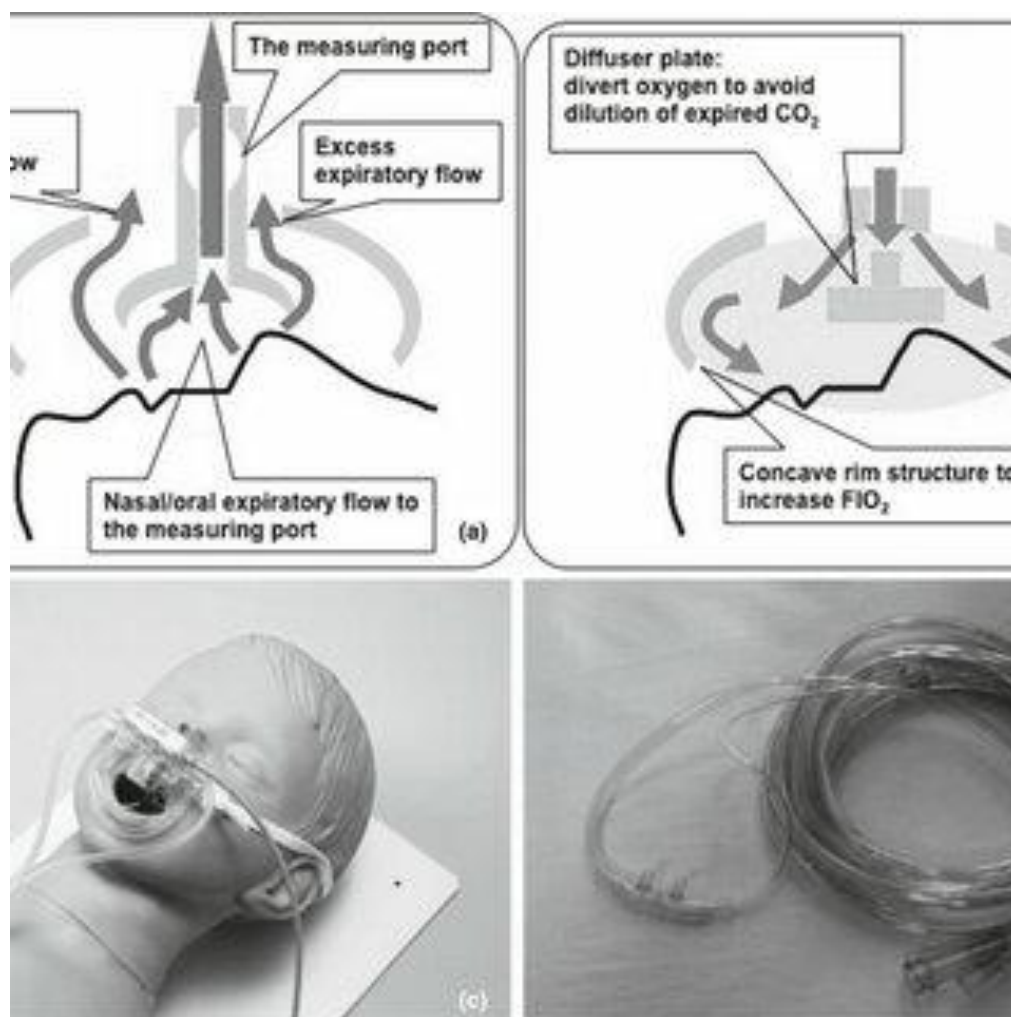
Laborator va instrumental baholash usullaridan eng keng tarqalgani bu — spirografiya bo'lib, u tashqi nafas harakatlarining asosiy ko'rsatkichlarini aniqlaydi. Spirografiya yordamida quyidagi parametrlarga baho beriladi: haydaluvchi hajm (VC – vital capacity), majburiy haydaluvchi hajm (FVC – forced vital capacity), bir soniyalik majburiy ekspiratsiya hajmi (FEV1 – forced expiratory volume in 1 second), Tiffno indeksi (FEV1/FVC nisbati), nafas hajmi (tidal volume – TV), zahira inhalatsion va ekshalatsion hajmlar, maksimal ventilyatsiya ko'rsatkichi (MVV – maximum voluntary ventilation). Bu ko'rsatkichlar nafas yo'llarining o'tkazuvchanligi, o'pkaning elastikligi, bronxial qarshilik darajasi va umumiy nafas zaxirasini aniqlashda muhimdir.

Bolalarda spirometriya o'tkazish ayrim yosh chegaralarida qiyin bo'lishi mumkin, chunki bu usul bolaning aktiv hamkorligini talab etadi. Shu boisdan, chaqaloq va go'dak yoshdagi bolalarda pulsoksimetriya, kapnografiya va arterial qon gazlarining analizi kabi usullar keng qo'llaniladi. Pulsoksimetriya yordamida arterial qondagi kislorodning to'yinish darajasi (SpO_2) baholanadi. Bu usul invaziv bo'lmagan, xavfsiz, tez va yuqori axborotga ega hisoblanadi. SpO_2 95% dan yuqori bo'lishi fiziologik norma hisoblanadi, 90–94% oraliqda bo'lsa ehtiyot choralari ko'riladi, 90% dan past bo'lsa — kislorod terapiyasi ko'rib chiqiladi.



Kapnografiya — bu nafas chiqarilgan havodagi karbonat anhidrid miqdorini real vaqt rejimida aniqlash usuli bo'lib, nafas olish va chiqarish fazalarini baholashda yordam beradi. Ayniqsa sun'iy nafas oldirilayotgan bolalarda juda muhim ahamiyat kasb etadi. Kapnografiya yordamida CO_2 darajasining

oshishi (giperkapniya) yoki kamayishi (gipokapniya) aniqlanadi, bu holatlar nafas markazi faoliyati yoki alveolyar ventilyatsiyaning buzilishlari haqida signal beradi.



Arterial qon gazlarining tahlili esa eng aniqlovchi usullardan bo'lib, qondagi kislorod (PaO_2), karbonat anhidrid (PaCO_2), pH darajasi va bikarbonat konsentratsiyasini aniqlaydi. Ushbu parametrlar nafas yetishmovchiligining kompensatsiyalangan yoki dekompensatsiyalangan bosqichlarini aniqlash imkonini beradi. Bu tahlillar reanimatsiya va og'ir respirator sindromlarda ayniqsa muhim ahamiyatga ega.

Bundan tashqari, klinik amaliyotda bolalarning nafas faoliyatini baholash uchun 6 daqiqalik yurish testi, bronxolitik testlar, provokatsion testlar (masalan, metaxolin bilan) ham qo'llaniladi. Bu testlar nafas tizimi rezervlarini, reaktivligini va funksional holatini aniqlashda yordam beradi.