

NAFAS OLISH SISTEMASI

Toshkent shahri Olmazor tumani

Abdulla Qodiriy nomidagi ijod maktabi biologiya fani o'qituvchisi

Jovliyeva Nilufar

Annotatsiya: Ushbu maqolada 8-sinf o'quvchilarida biologiya fani mazmunini va o'quvchilarda sog'lom turmush tarzini rivojlantirish, nafas olish sistemasi yuzasidan umumiy fikrlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Nafas olishning mohiyati, burun bo'shlig'i, hiqildoq, ovozning ma'noli nutqqa aylanishi, kekirdak va bronxlar, o'pkalar, nafas olish harakatlari, o'pkalarning tiriklik sig'imi, o'pkalarda gazlar almashinuvi, to'qimalarda gazlar almashinuvi, sun'iy nafas oldirish.

Nafas olishning mohiyati. Nafas olish odamning tashqi muhitdan kislorod olib, karbonat angidrid chiqirishidan iborat. Kislorod ta'sirida hujayralardagi organik moddalar suv va karbonat angidridgacha parchalanib, ko'p miqdorda energiya ajralib chiqadi. Suv va karbonat angidrid ayirish va nafas olish organlari orqali chiqarib yuboriladi, energiya esa organlarning ishlashi, hujayraning ko'payishi va o'sishi uchun sarf bo'ladi. Nafas olish sistemasi havo o'tkazuvchi yo'llar (burun bo'shlig'i, halqum hiqildoq, kekirdak, bronxlar) va gaz almashinuv organi – o'pkadan iborat.

Burun bo'shlig'i. Burun bo'shlig'i suyak va tog'ay to'siq bilan chap va o'ng qismga ajralangan. Bo'shliq devoridagi ilonizi yo'llar uning yuzasini kengaytiradi. Burun bo'shlig'i devojir shilliq parda bilan qoplangan. Shilliq pardada juda ko'p tuklar, bezlar, kapillar qon tomirlari va nerv tolalari bo'ladi. Tuklar nafas olinayotgan havodagi chang zarrachalarini tutib qoladi. Bezlar ishlab chiqaradigan shilimshiq modda esa mikroblarni zararsizlantiradi. Nafas olinganda burun bo'shlig'idan o'tayotgan havo namlanadi va iliydi.

Hiqildoq. Havo burun bo'shlig'idan halqum orqali hiqildoqqa o'tadi. Hiqildoq devori muskullar va bir nechta tog'aydan iborat. Yutunish paytida hiqildoq yo'lini

hiqildoqsti tog‘ayi berkitadi. Hiqildoqning ichki devorida joylashgan tog‘aylar o‘rtasida *ovoz paylari* joylashgan. Paylar orasidagi teshik *ovoz teshigi* deyiladi. Nafas chiqarilganda ovoz teshiklaridan o‘tadigan havo paylarini tebratib *tovush* hosil qiladi. Ovoz teshigi odam gapirmasdan turganida keng ochilgan, pichirlab gapirayotganida – yarim ochiq, baland ovozda gaplashayotganida yoki ashula aytyotganida deyarli yopiq bo‘ladi. O‘pkadan chiqayotgan xavo ovoz paylariga tegib ularni tebratganida ovoz paydo bo‘ladi. Ovozning balandligi ovoz paylarining uzunligiga bog‘liq. Ovoz paylari qancha kalta bo‘lsa ularning tebranishlar soni ham shuncha ko‘p, ya’ni ovoz tembri esa baland bo‘ladi.

Ovozning ma’noli nutqqa aylanishi. Odamning ovoz paylari bir sekundda 80 dan 10000 martagacha tebranishi mumkin. Ovoz lablari til va pastki jag‘ holatining o‘zgarishi ta’sirida og‘iz hiqildoq, burun bo‘shliqlarida ma’noli nutqqa aylanadi. Har bir odamning o‘ziga xos ovozi og‘iz bo‘shlig‘i, burun bo‘shlig‘i, halqum hamda g‘ovak kalla suyaklari, g‘alvirsimon suyaklari (peshona, yuqori jag‘) ning tuzilishi bilan bog‘liq. Ovoz orqali kishi o‘z his-tuyg‘ularini ifoda qiladi. Ovoz paylari o‘smirlik davrida o‘g‘il bolalarda qiz bolalarga nisbatan ko‘proq o‘sganidan, ularning ovozi do‘rillab qoladi. Baland ovozda gapirish ovoz paylarini zo‘riqtiradi, shuning uchun baland ovozda gapiradigan odamning ovozi dag‘allashadi yoki yo‘qolib qoladi. Pichirlashib gaplashganida ovoz paylari zo‘riqmaydi. Nafas yo‘llarining surunkali shamollashi chekish va spirtli ichimliklarni tez-tez iste’mol qilish ham ovoz paylarining zaralanishiga sabab bo‘ladi. Ko‘p chekadigan va ichadigan odamning ovozi bo‘g‘iq chiqadi.

Kekirdak va bronxlar. Kekirdak hiqildoqning davomi bo‘lib, uning oldingi devori yarim halqa tog‘aydan, orqa devori qizilo‘ngachga yopishib turadigan yumshoq to‘qimadan iborat. Kekirdak ikkita bronxga ajralib, o‘pkaga kiradi. Broxlar ham kekirdakka o‘xshash yarim halqa naydan iborat.

O‘pkalar. Bronxlar o‘pkalarga kirgandan so‘ng ko‘p marta kema-ket shoxlanib, ingichka naychalarni hosil qiladi. Naychalar uchi yupqa devorli mayda xaltachalar – *alveolalar* bilan tugaydi. Alveolalar devori bir qavat epiteliy hujayralaridan iborat bo‘lib, mayda kapillar to‘ri bilan qoplangan. O‘pkalar ko‘krak bo‘shlig‘ini to‘ldirib turadi ikkala o‘pkada 750 mln atrofida alveolalar bo‘ladi. Ularning umumiy yuzasi 100 m² ga teng

keladi. O'pkalar biriktiruvchi to'qimadan iborat ikki qavat *plevra* bilan qoplangan. Plevralarning sirtqi qavati ko'krak qafasi devorini ichki tomondan qoplab oladi. Uning ostidagi ichki plevra pardasi esa o'pkani o'rab turadi.

Nafas olish harakatlari. O'pkadagi havoning muntazam almashinib turishi nafas olish va nafas chiqarish almashinib turishi uzunchoq miyada joylashgan nafas olish markazi tomonidan boshqarib turiladi. Nafas olish markazida ritmik paydo bo'lib turadigan nerv impulslari nervlar orqali qovurg'alar oralig'i va diafragma muskullariga uzatiladi. Nerv impulslari ta'sirida bu muskullar qisqarib, nafas olish yoki nafas chiqarish sodir bo'ladi. Nafas olishda tashqi qovurg'alararo va ko'krak qafasi kengayib, undagi bosim havo bosmiga nisbatan pasayib ketadi. Ko'krak qafasi bilan birga o'pka xam kengayib, alveolalardagi bosim pasayishi bilan havosi o'pkaga so'rib olinadi. So'ngra tashqi qovurg'alararo va diafragma muskullari bo'shashib, ichki qovurg'alararo muskullari qisqaradi. Qovurg'alar pastga tortilib diafragma pardasi qorin bo'shlig'iga osilib tushadi. Ko'krak qafasining hajmi kichrayib, undagi bosim atmosfera bosimidan yuqori bo'lib qoladi. Havo alveolaridan nafas yo'llariga siqib chiqariladi, ya'ni nafas chiqarish sodir bo'ladi. Nafas olish va nafas chiqarish shu tariqa almashinib turadi. Odam tinch o'tirganida bir minutda 16-18 marta nafas olib nafas chiqaradi. Harakatlanganda yoki jismoniy mehnat bilan shug'ullanganda nafas olish tezlashadi.

O'pkalar va to'qimalarda gazlar almashinuvi

O'pkalarning tiriklik sig'imi. Tinch holatda odam bir marta nafas olganida va nafas chiqarganida 500 ml havo oladi va shuncha havo chiqaradi. Havoning bu miqdori *nafas havosi* deyiladi. Odam chuqur nafas olganida o'pkaga yana 1500 ml havo kiradi. Bu qo'shimcha havo deyiladi. Odam tinch nafas chiqargandan so'ng chuqur nafas chiqarganida yana 1500 ml havo chiqarish mumkin. Bu *zaxiradagi havo* deyiladi. O'pkadan chiqadigan havoning eng ko'p miqdori, ya'ni nafas, rezerv nafas olish va nafas chiqarish havosi birgalikda o'pkaning tiriklik sig'imini tashkil etadi. Odatda o'pkaning tiriklik sig'imi 3500 ml ga teng bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imi *spirometr* yordamida o'lchanadi. Sport bilan shug'ullanadigan sog'lom odam o'pkasining tiriklik sig'imi erkaklarnikiga nisbatan kam bo'ladi. Odam chuqur nafas chiqarganidan so'ng ham uning o'pkasi yana 1200 ml ga yaqin havo qoladi. Bu *qoldiq havo* deyiladi. Uni o'pkadan

chiqarib bo'lmaydi. Shuning uchun o'pka suvdan yengil bo'lib cho'kmaydi. Odam tinch holatda 1 minut davomida 8-9 litr havo olib, shuncha havo chiqaradi. Bu miqdor o'pkaning minutlik nafas hajmi, ya'ni o'pka ventilatsiyasi hisoblanadi. O'pkaning tiriklik sig'imi organizimning jismoniy rivojlanishi va mashq qilishi bilan bog'liq bo'lib, odam tug'ilganidan so'ng voyaga yetgunicha 45 martagacha ortadi.

O'pkalarda gazlar almashinuvi. Nafas olinganda o'pkaga o'tadigan havo tarkibida 20,94 % kislorod, 79,3 % azot, 0,03 % karbonat angidrid, juda oz suv bug'lari va inert gazlar bo'ladi. Nafas chiqarayotganda o'pkadan chiqqan havoda kislorod kamayib 16,3 % ni karbonat angidrid miqdori ortib 4 % ni, azot 79,7 % ni tashkil etadi, suv bug'lari miqdori ham ortadi. Lekin boshqa gazlar miqdori o'zgarmaydi. Nafas chiqarilgan havoda kislorod miqdori kamayib, karbonad angidrid miqdorining ortishi o'pka alveolalari bilan qon o'rtasidagi gazlar almashinuviga bog'liq.

To'qimalarda gazlar almashinuvi. Kislorod bilan to'yingan qon chap yurak qorinchasidan chiqadigan arteriyalar orqali organlarga boradi. Organlardagi kapillarlar qonni to'qimalarga yetkazib beradi. To'qima suyuqligida kislorod konsentratsiyasi qondagiga nisbatan past, karbonat angidrid kansentratsiyasi esa yuqori bo'ladi. Shuning uchun kapillarlar devori orqali kislorod qondan to'qima suyuqligiga, karbonad angidrid gazi esa hujayralardan qonga o'tadi. To'qimalardagi gazlar almashinuvi tufayli qonda kislorod miqdori kamayib karbonat angidrid miqdori ortadi, ya'ni arteriya qoni vena qoniga aylanadi.

Sun'iy nafas oldirish. Odam suvga cho'kkanida, is gazidan zaharlanganida, uni elektr toki yoki yashin urganida nafas olish markazlarining ishi buzilib, nafas olish to'xtab qolishi mumkin. Bunday hollarda birinchi yordam berish sun'iy nafas oldirishdan iborat bo'ladi. Suvga cho'kkan odamni sun'iy nafas oldirish uchun uning o'pkasini va nafas yo'llariga o'tgan suvni tezroq chiqarib yuborish lozim. Buning uchun qutqaruvchi odam bitta oyoqda cho'kkan holda ikkinchi oyog'i soni ustiga suvga cho'kkan odamni qorni bilan yotqizadi. Uning boshi va tanasining oldingi qismi pastga osilib turadi. Qutqaruvchi uning og'zini ochib, orqasiga qo'li bilan urib nafas yo'llaridagi suvni chiqaradi. Shundan so'ng cho'kkan odam yotqiziladi. Qutqaruvchi uning og'zi yoki burni orqali havo puflaydi. Puflash bir minutda taxminan 16 marta takrorlanadi. Cho'kkan

odamning ko‘z qorachig‘i torayib, terisiga qizillik yugurishi va tomir urushining tiklanishi uning o‘ziga kelganidan darak beradi. Shundan so‘ng bemorga issiq choy beriladi. Uni ko‘rpaga o‘rab shifoxonaga yuboriladi. Is gazi gemoglobinga kislorodga nisbatan 300 marta tezroq birikadi. Shuning uchun havoda oz miqdorda bo‘lganida ham is gazi gemoglobinga birikib olib, kislorodning qonga o‘tishiga to‘sqinlik qiladi. Buning oqibatida organizmda kislorod tanqisligi vujudga kelib, organlar va to‘qimalarning faoliyati buziladi, ya’ni gazdan zaharlanish sodir bo‘ladi. Zaharlangan odamning boshi og‘riydi, ko‘ngli ayniydi. Uni hushidan ketishi, hatto o‘lib qolishi ham mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A. Ahmedov, S. Burxonov, J. Saidov, J. Qo‘nishev, “Biologiya”
2. D. Ahmedova, G. Solihova, N. Eshniyazova, N. Ismoilova, F. Fayziyev, Sh. Shovahobov “Sog‘lom avlod asoslari ”
3. O. Mavlonov, T. Tilavov, B. A, minov “ Biologiya ” (Odam va uning salomatligi).