

## O'PKANING TIRIKLIK SIG'IMINI ANIQLASHDA FOYDALANILADIGAN USULLAR

**Xakimova Zulfiya Abduxalimovna**

Farg'ona davlat universiteti

1-bosqich magistranti

### ANNOTATSIYA

Inson qancha muddat yashashi, organlar va organlar sistemasi bilan bog'liq. Agar organlar sog'lom bo'lsa, organizm sog'lom hayot kechiradi va uzoq umr ko'radi. Hozirgi kunda tibbiyot sohasi jadal suratlarda rivojlanmoqda va organlardagi patologik holatlarni aniqlaydigan yangi texnologiyalar yaratilmoqda. Shu bilan parallel ravishda, organlarda sog'lom va patologik holatlarni aniqlaydigan klassik metodlar ham o'z ahamiyatini yo'qotgani yo'q. Ushbu tadqiqot usullari inson organizmi nafas olish sistemasi bilan bog'liq bo'lgan, salomatlikni aniqlashga va yaxshilashga qaratilgan. O'TS, VC ko'rsatkich natijalari inson organizmda normal holatda bo'lishi kerak va biz organlar faoliyatini doimo nazorat qilib borishimiz muhim hisoblanadi.

**Kalit so'zlar.** Shtange sinovi, Ganche sinovi, spirometriya, O'TS, VS, funksiya, o'pka ventilyatsiyasi, ekshalatsiya, laminar, platolar, rezistiv, kondensatsiya, kalibrlash, pletismografiya, pnevmotakometriya, anemometr, ultratovush, differentsiya.

### KIRISH (INTRODUCTION)

So'nggi 20-30 yil ichida soha mutaxassislari o'pka patologiyasi bo'lgan bemorlarda o'pka funksiyasini o'rganishga katta e'tibor berishmoqda. Tashqi nafas olish apparati funksiyasining holatini sifat yoki miqdoriy jihatdan aniqlash uchun ko'plab fiziologik testlar taklif qilingan. Mavjud funktsional tadqiqotlar tizimi tufayli turli xil patologik sharoitlarda mavjudligi va darajasini aniqlash, nafas olish yetishmovchiligi mexanizmini aniqlash mumkin. Funktsional o'pka testlari o'pka zahiralari miqdorini va nafas olish tizimining kompensatsion imkoniyatlarini aniqlash imkonini beradi. Funktsional tadqiqotlar turli xil terapevtik aralashuvlar (jarrohlik aralashuvlari, kislorodni terapevtik foydalanish, bronxodilatatorlar, antibiotiklar va boshqalar) ta'sirida sodir bo'lgan o'zgarishlarni miqdoriy baholash va natijada ushbu chora-tadbirlarning samaradorligini ob'ektiv baholash uchun ishlatilishi mumkin. Tegishli ko'rsatkichlarni hisoblashda jins, bo'y, vazn, yosh hisobga olinadi. Baholashda, odatda, haqiqiy olingan qiymatning to'langan qiymatiga foizini (%)

hisoblab chiqadilar. Shuni hisobga olish kerakki, gaz hajmi atmosfera bosimiga, muhit haroratiga va suv bug'lari bilan to'yinganligiga bog'liq.

Odam normal nafas olgan vaqtda o'pkaga 500-600 ml havo kiradi va nafas chiqargan vaqtda shuncha havo tashqariga chiqariladi. Bu nafas olish havosi deyiladi. Chuqur nafas olingandan so'ng maxsus o'lchagich spirometrga, chuqur havo chiqariladi, unga nafas havosi ham, rezerv havo ham, qo'shimcha havo ham kiradi. Shu havoning hammasi o'pkaning tiriklik sig'imini tashkil qiladi. Yosh, jins, sog'liqqa va nafasni mashiq qilishiga qarab, tiriklik sig'imi turlicha bo'ladi. Maksimal chuqur nafas chiqarilgandan so'ng o'pka hajmi havodan to'la qutulmaydi, unda 1000-1500 ml havo qoladi, u qoldiq havo deyiladi. O'pka sig'imi yoki umumiy o'pka sig'imi (O'TS) - maksimal nafas olish harakatlarida o'pkadagi havo hajmi. Yoshi, jinsi, tana tarkibi va etnik kelib chiqishi odamlar o'rtasida o'pka hajmining turli diapazonlariga ta'sir qiluvchi omillardir. O'TS tug'ilishdan o'smirlik davriga qadar taxminan platolar 25 yoshda tez o'sadi. Erkaklar ayollarga qaraganda ko'proq O'TS ga ega bo'lishadi, baland bo'yli odamlarda past bo'yilarga qaraganda ko'proq O'TS ga ega bo'lishadi va bel-son nisbati yuqori bo'lgan odamlarda odatda O'TS pastroq bo'ladi. O'TS erkaklarda 4000-5000 ml, ayollarda 3000-4500 ml, erkaklarda ayollarga nisbatan 25% yuqori bo'ladi. Afrikalik kelib chiqishiga mansub shaxslar Yevropaliklarga qaraganda pastroq O'TS ga ega. O'pkaning hajmiga ta'sir qiluvchi jismoniy faollik darajasi, ko'krak qafasining deformatsiyasi va nafas olish kasalliklari mavjud.

O'pkaning tiriklik sig'imini Shtange sinovi, Ganche sinovi, Spirometriya, Spirogramma, safran testi, pnevmatakometriya va pleytismografiya usullari yordamida aniqlash mumkin. Sog'lom turmush tarziga rioya qilib, sport bilan shug'ullanuvchilarda o'pkaning tiriklik sig'imi yuqori bo'ladi. O'pkaning tiriklik sig'imi jinsi, yoshi, bo'yi va jismoniy rivojlanishiga bog'liq bo'ladi. Ushbu maqola barcha o'pka sig'implari va o'pka hajmining ta'riflarini o'rganmaydi, balki o'pka hajmini o'lchash usullarini tavsiflaydi va O'TS ning klinik ahamiyatini muhokama qiladi. Vaqt birligi ichida o'pkadan o'tgan havoning miqdori o'pka ventilyatsiyasi deyiladi. O'pka ventilyatsiyasining samaradorligi nafasning chuqurligi va miqdoriga bog'liq. Insonni nafas olishi, nafas chiqarishiga qaraganda qisqaroq bo'ladi; 1;1,3 nisbatni tashkil etadi. O'pka ventilyatsiyasining minutlik hajmi 6 l teng deb olinadi. O'TS aniqlashning bir nechta usullari keltirilgan:

1. Shtange sinovi - bunda tekshiriluvchi chuqur nafas olib, nafas olish protsessini to'xtatadi. Bu holatda qo'l bilan burnini siqadi, nafas olmasdan qanchagacha tura olishi aniqlanadi. Odatda shug'ullanmagan shaxslarda bu 40-60 sekund, sport bilan shug'ullanganlarda 60 sekundan 2-2,5 minutgacha bo'lishi mumkin. Tayyorgarlik darajasini oshib borishi bilan bu ko'rsatkich oshib boradi, charchaganda bu ko'rsatkich kamayadi. Jismoniy og'irlikni tekshiriluvchiga ta'sirini

aniqlashda tinchlik holatda o'pkani tiriklik sig'imi o'lchab olinadi, so'ngra u 20 marta o'tirib -turish mashqini bajaradi. Bu mashqni bajargandan so'ng 1 sekunddan so'ng tekshiriluvchi 2 bor nafasni to'xtatadi. Buning natijasini sog'lom kishilarda birinchisiga nisbatan 2 barobar kamaysa, sog'lig'i yomonlarda 3 va undan yuqori darajada kamayib ketadi.

2. Ganchi sinovi - (havoni organizmdan chiqarib yuborgandan so'ng to'xtatish). Tekshiriluvchi to'liq nafas chiqarib va nafas olgandan so'ng yana nafas chiqaradi va havoni olishni to'xtatadi. Sog'lom shug'ullanmaydiganlarda bu 20-30 sekundni tashki l etadi. Sog'lom sportchilarda esa bu 30-90 sekundni tashkil etadi. Agarda Shtange sinalmasi, Ganche sinalmasidan keyinroq bajarilsa yoki boshqa test sinovlari olinsa, sinalmalaridan kegin bajarilsa ularni bajarish orasida kamida 5-7 minutlik dam olish vaqti bo'lishi lozim. Chunki bu davrda organizm tiklanib oladi. Bu sinovlarni ayollarga qo'llashda erkaklarga nisbatan 10-15 foiz normalarni kamaytirib olamiz. Bu holat boshqa test va sinovlarga ham tegishli.

3. Spirometriya - Quruq spirometr: O'pkaning hayotiy qobiliyatini (O'TS) va uning tarkibiy qismi bo'lgan nafas olish hajmlarini aniqlash usuli. Maxsus asbob yordamida O'TS aniqlanadi. Mashqni bajaruvchi 5-6 marta nafas olish mashqini bajarib, so'ngra bor kuchi bilan, maksimal darajada spirometrga havoni yo'naltiriladi (puflaydi). Spirometrdagi qizil ko'rsatkich siljiydi, so'ngra to'xtagan ko'rsatkich, ish bajaruvchining O'TS hisoblanadi. Bu jarayon 3 marotaba bajariladi va o'rtacha ko'rsatkich qayd qilinadi. Bu ko'rsatkichlar sub'ektning jinsi, yoshi, bo'yi va jismoniy rivojlanishiga bog'liq.

4. Spirografiya - bu nafas olish harakatlarini grafik ro'yxatga olish bilan o'pka ventilyatsiyasini baholash usuli bo'lib, vaqt koordinatalarida o'pka hajmidagi o'zgarishlarni ifodalaydi. Usul nisbatan sodda, qulay, kam yuk va yuqori ma'lumotga ega. Spirografiyaning bir nechta turlari mavjud: yopiq turdagi, yopiq havo tizimi va ochiq turdagi maxsus sensorlar yordamida amalga oshiriladi. Yopiq turdagi spirograflarning asosiy elementlari bitta yoki ko'pincha ikkitadir. O'pka hajmi va sig'imi yoshga, jinsga, tana hajmiga, uning hayotdagi o'rni va sog'lomlik darajasiga bog'liq. Ayollarda VC (o'pkaning hayotiy sig'imi) erkaklarnikidan o'rtacha 25% kamroq.

5. Safran testi - standart jismoniy faoliyatdan oldin va keyin VC (o'pkaning hayotiy sig'imi) ni aniqlashdir. Eng ohirgisi sifatida (22,5 sm balandlikka) zinapoyaga chiqish 6 daqiqa/minut tezlikda 6 daqiqa davomida qo'llaniladi. Odatda, VC(o'pkaning hayotiy sig'imi) deyarli o'zgarmaydi. Tashqi nafas olish tizimining faoliyati pasayishi bilan VC deyarli o'zgarmaydi. Tashqi nafas olish tizimining faoliyati pasayishi bilan VC qiymatlari 300 ml dan oshadi.

6. Pnevnotakometriya - havo oqimi hajmini aniq va miqdoriy o'lchanadi. Tekshiriluvchi odatda yuz niqobini kiyadi va bu jarayon noqulay bo'lishi mumkin. Pnevnotaxografiya nafas olishni o'zgartirishi ma'lum, to'lqinlar hajmini oshiradi va nafas olish tezligini kamaytiradi. Ba'zi mashinalarda havo oqimini kuzatish uchun pnevnotakograf o'rnatiladi. Pnevnotakografiya kamdan kam foydalaniladi. Pnevnotakografiyaning bir nechta turlari mavjud;

1. Bosimning differensial o'tkazgichlari.

2. Ultratovushli oqim o'lchagichlari.

3. Issiq simli anemometrlardan

Xozirgi kunda differensial bosim oqimi o'tkazgichlari bilan cheklangan, eng ko'p qo'llaniladi. Pnevnotakograf usulida silindr orqali yo'naltirilgan havo oqimi odatda kichik parallel quvurlardan yoki laminar oqimni ta'minlovchi panjaradan tashkil topgan kichik qarshilik maydoni orqali chiqadi. Ushbu qarshilik maydonidagi bosimning pasayishi differensial manometr yordamida o'lchanadi. Oqim laminar bo'lsa, bosim farqlari va oqim o'rtasidagi bog'liqlik chiziqli bo'ladi. Gaz zichliga, yopishqoqligi va haroratining o'zgarishi bosim va oqim munosabatlarini o'zgartiradi. Rezistiv elementlardan kondensatsiyani oldini olish uchun isitish kerak, shuning uchun pnevnotakograf qizdirilganda kalibrlash o'tkazilishi kerak. Ushbu jismoniy omillardagi o'zgarishlar natijasiga kiritilgan xatolarni tuzatgandan so'ng, oqim signali ovoz balandligini aniqlash uchun birlashtiriladi.

7. Pletismografiya - doimiy harorat va hajm kamerasi ichidagi bosim o'zgarishini o'lchash uchun ishlatiladi. Ushbu test bemordan spirometr yoki pnevnotakograf orqali nafas olayotganda havo muhrlangan kamerada turli xil nafas olish manevralarini bajarishni talab qiladi. Nafas olish mashqlari paytida ko'krak devorining kengayishi va qulashi kamera ichidagi bosimning o'zgarishiga olib keladi va kamera ichidagi transduser bu o'zgarishlarni o'lchaydi. Nafas olish siklining turli bosqichlarida bu bosim o'zgarishlari spirometriya natijalari bilan solishtirganda FRCni hisoblash uchun tahlil qilinadi. Pletismografiya orqali FRCni hisoblashning asosiy printsipi uning harorati doimiy bo'lganida gazning hajmi va bosimi o'rtasida teskari bog'liqlik mavjudligini bildiruvchi Boyl qonuniga asoslanadi. Boylning gazlar qonuni tenglamasi:  $P_1V_1 = P_2V_2$  letismografiyaga qo'llaniladi, chunki kameradagi boshlang'ich bosimning kameradagi boshlang'ich hajmiga ko'paytirilgani ko'krak qafasining kengayishi oxiridagi bosimning ko'krak qafasining kengayishi oxiridagi kameradagi hajmga ko'paytirilganiga teng. Pletismografi o'pka hajmini o'lchash uchun oltin standart va eng aniq testdir. Agar obstruktiv o'pka kasalligi bo'lgan bemorlarda letismografiya qo'llanilsa, TLC ortiqcha baholanishi mumkin.

8. Material va taqqiqot usullari - yuqorida keltirilgan O'TS o'lchash usullari olimlar, tadqiqotdilar yordamida o'tkazilgan. Farg'ona viloyati Yozyonon tumani 6-

sonli maktab 11-sinf o'quvchilarida ilk bor 42 nafar o'quvchida spirometriya, ganche va shtange tadqiqotlari o'tkazildi. Bo'y uzunligi sm yordamida, og'irlik tarozi va O'TS spirometr yordamida aniqlab olindi.

Spirometriya tahlillarini 11- sinf o'quvchilarida o'tkazganimizda O'TS sport bilan shug'ullanuvchi va jismoniy mehnat bilan shug'ullanuvchilarda ancha yuqori chiqdi. Sport bilan shug'ullanmaydiganlarda bu ko'rsatkichlar qoniqarli namoyon bo'ldi.

Ganche va Shtange sinovlarini o'tkazganimizda 11-sinf o'quvchilari o'rtasida baholash natijalari turlicha tavsiflandi. Baholashda jinslar orasida ko'rsatkichlarda farq bor. Jami 42 nafar o'quvchi ishtrok etdi. Jismoniy faol bo'lgan o'quvchilarning natijalari a'lo baho bilan baholandi.

### 9. Muhokama va natijalar

Spirometriya tahlillari natijasiga ko'ra jami qatnashuvchilarning 76% da O'TS a'lo, 23 % da past ko'rsatkich bilan natijalar olindi. Ganche va Shtange sinovlarining natijalari ham Ganche va Shtange mezoni asosida baholandi.

№	Baholash	Ganche	Shtange
1	A'lo	26	22
2	Yaxshi	6	10
3	Qoniqarli	7	5
4	Qoniqarsiz	3	5

### XULOSA

Inson salomatligi birinchi o'rinda turadi. Inson kun tartibiga to'g'ri ovqatlanish, sog'lom turmush tarzi va sportni kiritib, sog'lom muhit hosil qilsa, hayoti nurafshon bo'ladi. Bioetika va ekologiyani asrab avaylashga xam e'tibor qaratishimiz lozim. To'g'ri nafas olish ham muhim sanaladi. Organizmni kislarodga to'yinishi, o'sish va rivojlanishni jadallashtiradi. Ko'p kasalliklar noto'g'ri nafas olish orqali kelib chiqadi. Yozyovon tumani 6-sonli maktab 11-sinf o'quvchilarining O'TS va chidamliligi ko'rsatkichi a'lo bo'lgan o'quvchilar soni Ganche bo'yicha - 26 nafar, Shtange bo'yicha - 22 nafarni tashkil etmoqda. O'quvchilar kun tartibini nazorat qilishsa yuqori natijalarga erishishadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Бабский Е.Б. и др. Физиология человека. М., 1966. – С.139-141.
2. Большая медицинская энциклопедия в 30-и т. Гл. ред. Б.В. Петровский. – 3-е изд. – М.: Советская Энциклопедия. - Т. 7, 1982.
3. Васильев В.Н. Физиология дыхания.- Учебно-методическое пособие. – Томск, 2001.
4. Физиология человека / Под ред. Г.И. Косицкого. - М: Медицина, 1985.
5. Физиология человека В 3 т., под ред. Шмидта и Тевса. – М., 1996. –т.2

6. Физиология системы дыхания: учебное пособие / Сост.: А.Ф. Каюмова, И.Р. Габдулхакова, А.Р.Шамратова, Г.Е. Инсарова. – Уфа: Изд-во ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2016.
7. Агаджанян Н.А.Тель Л.З.Циркин В.И. еснакова С.А.Физиология человека. – М.: Медицинская книга, Н. Новгород: Издательство НГМА, 2001.
8. Нормальная физиология. Ситуационные задачи и тесты / Под ред. К.В.Судакова. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006.
9. Нормальная физиология. Учебное пособие. Москва, 2002.
10. Физиология человека: Учебник / Под ред. В.М.Покровского, Г.Ф. Коротько – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2007. (Учеб. лит. для студ. мед. вузов).
11. Физиология человека: в 3-х томах. Пер. с англ./Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса.3-изд.–М:Мир,2007.
12. Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: учебное пособие / Н.Н.Алипов, Д.А.Ахтямова, В.Г.Афанасьев и др.; под ред. С.М. Будылиной, В.М. Смирнова. – М.: Академия, 2005.
13. Физиология человека: учебник для студ. мед. вузов /под ред. В.М.Покровского, Г.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2011. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785225100087.html>.
14. Судаков, К. В. Нормальная физиология: учебник для студ. мед. вузов / К.В.Судаков. – М.: МИА, 2006.
15. Нормальная физиология [Электронный ресурс]: учебник / К. В. Судаков [и др.]; под ред. К. В. Судакова. – Электрон. текстовые дан. – М.: Гэотар Медиа,2011. Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419656.html>
16. Алипов Н.Н. Основы медицинской физиологии. Учебное пособие. – 2-е изд., испр.и доп. – М., Практика, 2013.
17. Нормальная физиология: учебник / под ред. К.В. Судакова. – М.: ГЭОТАР – Медиа,2012.
18. Физиология в рисунках и таблицах: вопросы и ответы / Под ред. В.М. Смирнова. – 4-е изд. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство».