

*«Астана Медицина Университеті» АҚ
Терапия кафедрасы*

*Сыртқы тыныс қызметін
зерттеудегі – Спирометрия мен
Спирография*

Орындаған: Бақытжан А.Ғ.

403 ОМ

Тексерген: Ахметжанова Ш.К.

Астана 2018ж.

Жоспар:

- **Кіріспе**
- **Негізгі бөлім**
 1. Қолдану көрсеткіштері
 2. Зерттеу протоколы
- **Қортынды**
- **Пайдаланған әдебиеттер**

Кіріспе

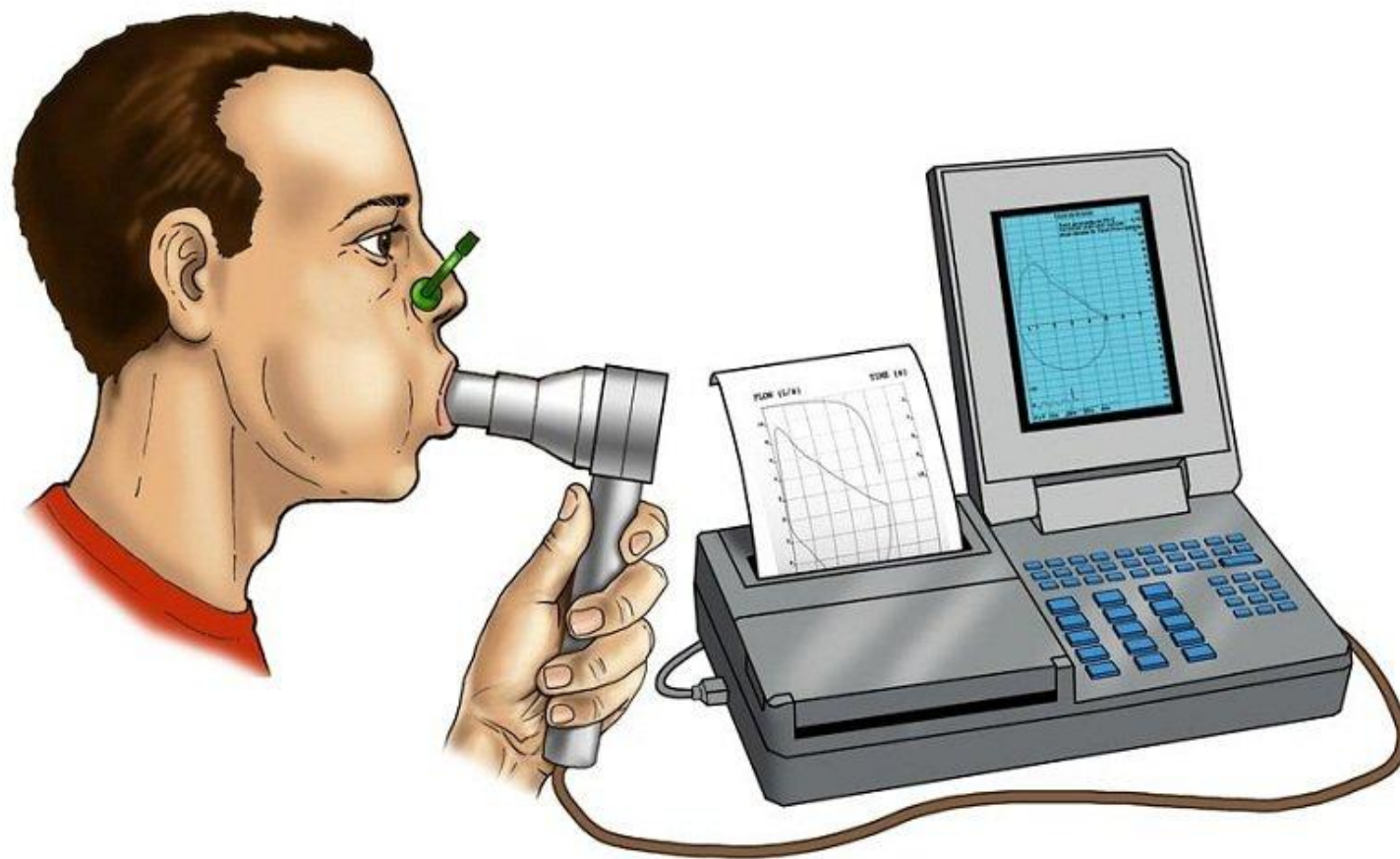
Спирометрия – өкпенің тіршілік сыйымдылығының (ӨТС) және оны құрайтын ауа көлемдерін анықтайтын әдіс.

Өкпенің тіршілік сыйымдылығы – адамның максимальді дем алып, дем шығарғандағы ең үлкен көлемді ауа.

Өкпенің көлемдері және сыйымдылығы көрсетілген, олар өкпенің функциялық жағдайын көрсетеді. Сонымен қатар дем алу қозғалысы мен өкпенің көлемі және сыйымдылығының байланысын сипаттайтын пневмограмма көрсетілген. Өкпенің функциялық жағдайы адамның жасына, бойына, жынысына, физикалық дамуына және т.б факторларға байланысты болады.

Зерттелетін адамның тыныстың функциясын бағалау үшін, оның анықталған өкпе көлемдерін соған сай міндетті өлшемдермен салыстыру керек. Міндетті өлшемдерді формула немесе номограмма арқылы есептеуге болады. Олардың +/- 15 ауытқуы айтарлықсыздай деп есептейді.

Спирометрия құралы



Спирометрия мүмкіндіктері

- * Өкпе-бронхтық аурулардың біріншілік диагностикасы
- * Ауру созылуының мониторингі
- * Емнің эффективтілігін бағалау
- * Операциялық кедергі кезінде рискті бағалау
- * Респираторлық зақым мен газообмен зақымдалудың себептерін орнату

Қарсы көрсетілімдер

- Абсолюттық көрсеткіштер жоқ
- Байқап орындалуы тиіс:
 - пневмоторакс
 - Бірінші 2 аптасындағы жіті инфаркта миокард, офтальмологиялық және абдоминальдық операция
 - Қақырықты қан кезінде
 - ауыр бронхтық астма
 - активті респираторлық инфекция (туберкулезе)

Қолдану көрсеткіші

- Өкпенің тіршілік сыйымдылығы (ӨТС) және оны құрайтын көлемдерді анықтау үшін сулы немесе құрғақ спирометр қолданылады. Спирометрдың мунштугін спиртке матырылған мақтамен сүртеді. Зерттелуші максимальді дем алғаннан кейін спирометрге максимальді терең дем шығарады. Спирометр шкаласы арқылы ӨТС анықтайды. ӨТС-ның көлемін анықтау үшін зерттеуді бірнеше рет қайталап, оның орташа өлшемін алу керек. Әрбір қайталаған сайын спирометр шкаласын бастапқы сызыққа қойып отыру керек. Ол үшін сулы спирометрдің ішкі цилиндрінен тығынды алып, цилиндрді төмен түсіреді, ал құрғақ спирометрде өлшейтін шкаланы айналдырып, нөлдік белгіні сызықпен теңестіреді. Зерттелушіні тұрғызып, жатқызып және физикалық жүктемеден кейін де анықтайды.

Қазіргі спирометрлер тікелей тыныс көлемдерін немесе ағыс (поток) өлшемін өлшей алады, сол өлшемдерді пайдаланып көлемдерді өлшей алады.

Спирометрия жүргізгенде өлшем жүргізетін адамның мұрынынан ауа сыртқа мұрыннан шығып кетпеу үшін- арнайы зажиммен қысады, ол спирометрге пластикалық немесе қағаз мундштук арқылы дем алады. Тыныс көлемдері мен сыйымдылықтар (сыйымдылық- ол екі немесе одан көп көлемдер жиынтығы) резервті тыныс шығару көлемі-(РО выд) мен функциональды қалдық сыйымдылығы(ФОЕ), тыныс алу сыйымдылығы (Е вд), резервті тыныс алу көлемі- РО вд мен тыныс көлемдері (ДО).

- 1. **ӨТС (ЖЕЛ)** - өкпе тіршілік сыйымдылығы. Науқас қалыпты дем алады, сосын жайлап терең дем алады жалпы өкпе сыйымдылығына жеткенше (қаншалықты ауа сыйғанша), сосын жайлап толық тыныс шығарады, жалпы қалдық ауа көлемі қалғанша (ОО). Осы жайлап толық тыныс шығарған кезде алынған ауа Өкпе тіршілік сыйымдылығы деп аталады.
- 2. **ФЖЕЛ(ТӨТС)**- тездетілген өкпенің тіршілік сыйымдылығы. Науқас қалыпты дем алады, сосын жайлап терең дем алады жалпы өкпе сыйымдылығына жеткенше, сосын максимальды интенсивті жылдам тыныс шығарады қалдық ауа қалғанша. Кей уақытта науқасқа содан кейін максимальды интенсивті жылдам тыныс алуды сұрайды- жалпы өкпе тіршілік сыйымдылығына жеткенше (ОЕЛ). **ФЖЕЛ(ТӨТС)**- ол *форсирленген тыныс шығару кезінде алынған көлем*.
- 3. **ОФВ1**- форсирленген тыныс шығарудың 1 секундтағы көлемі

ХОБЛ кезінде ФЖЕЛ төмендейді. ФЖЕЛ төмендеуі — рестрикциялық өзгерістердің белгісі болуы мүмкін. ФЖЕЛ өлшемі жалпы өкпе сыйымдылығы (ОЕЛ) мен қалдық ауа көлеміне (ОО) байланысты; ФЖЕЛ өлшемі төмендейді -жалпы өкпе сыйымдылығы(ОЕЛ), немесе қалдық ауа(ОО) көлемі көбейсе. ФЖЕЛ (ТӨТС) өлшемінің жалпы өкпе сыйымдылығына (ОЕЛ) байланысты болуы өкпе аурулары мен кеуде қуысы патологиясы кезінде рестрикциялық өзгерістерінің индикаторы ретінде қолдануға болады. Альвеолалардың толуына байланысты немесе оның облитерациясына байланысты өкпе аурулары(мысалы тығыздалу кезінде, интерстициальды фиброз кезінде), немесе альвеолярлық көлемнің бөліктерін резекция жасағанда (өкпе резекциясы) жалпы өкпе тіршілік сыйымдылығы (ОЕЛ) азаяды, ол ФЖЕЛ (ТӨТС) азаюына әкеледі. Жалпы өкпе тіршілік сыйымдылығы (ОЕЛ)және ФЖЕЛ (ТӨТС) өкпе қуысы патологиясы кезінде, кеуде қуысы қозғалысы шектелгенде(кифосколиоз кезінде) немесе тыныс алу бұлшық еттері әлсіздігі кезінде де (бүйірлік амиотрофиялық склероз, миастения, (диафрагма парезі) азаяды.

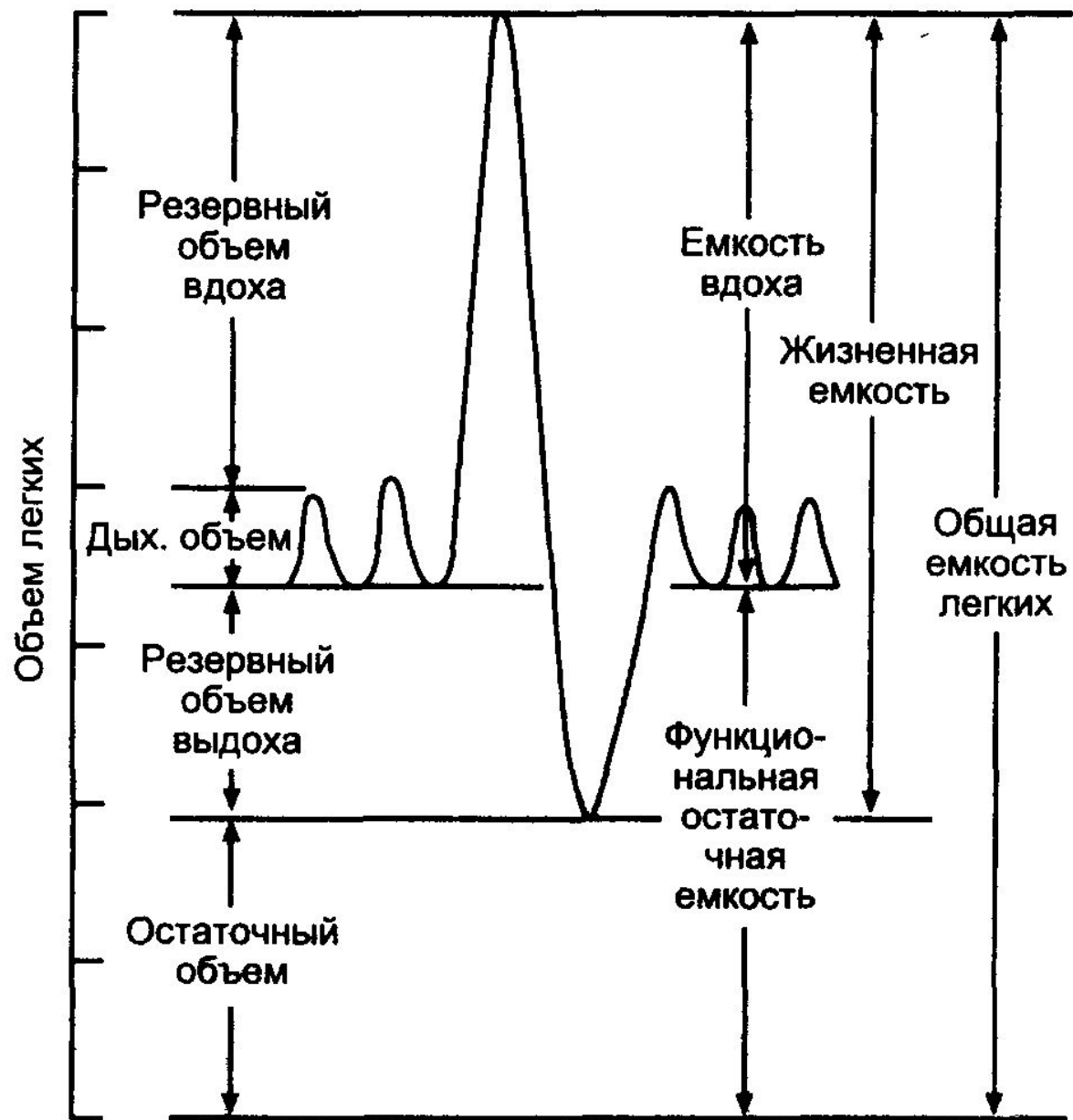
- **ФЖЕЛ**(ТӨТС) өлшемі **жалпы қалдық ауа көлемі** (ОО) жоғарлаған кезде де төмендейді. **Жалпы қалдық ауа көлемі** (ОО) жоғарылауы көбіне тыныс жолдарының обструкциялық аурулары нәтижесі болады және ауа тұзақтары (воздушная ловушка) пайда болуына байланысты.
- **ОФВ1** төмендеуі көбіне **bronхообструкцияның** көрсеткіші болып табылады. Кей жағдайда айқын кифосколиозы бар науқаста **рестрикция** көрсеткіші де болуы мүмкін; науқаста **ФЖЕЛ** -болуы керек **5л** орынына **2 л** ғана болса, бұл науқаста болуы керек **ОФВ1- 3,5 л** болуы керек орнына-**1, 5л** ғана болса рестрикциялық өзгерістер бар деп санаймыз. Науқас **ОФВ1** ді 3,5 л көрсеткішке жеткізе алмайды, себебі оның **ФЖЕЛ** 2 литр ғана, **ОФВ1** одан да аз болу керек.

- **Науқаста ФЖЕЛ- 2 литр, ОФВ1** өлшемі ФЖЕЛ-дің 75 % болуы керек, ФЖЕЛ де ОФВ1де төмен.
- Болуы керек еді- ФЖЕЛ- 5л, **Науқаста ФЖЕЛ- 2 литр-** ол 40% қана.
- Болуы керек ОФВ1- 3,5 л, науқаста **ОФВ1-1,5 л** (өлшемі 75 % болу керек ол 42 % қана). Өте төмен көрсеткіштер.

ПЕТЛЯ-ПОТОК -ОБЪЕМ-ағыс- көлем
ілмегі- спирографияда форсирленген
спирографияда алынған информацияны
басқа әдіспен береді- уақытқа байланысты
көлемнің өзгерісін көрсету орынына ағыс
жылдамдығының көлемге қатысты өзгерісін
көрсетеді. Сызылған қисық формасы өзі көп
ақпарат береді.

Негізгі параметрлердің сипаттамасы

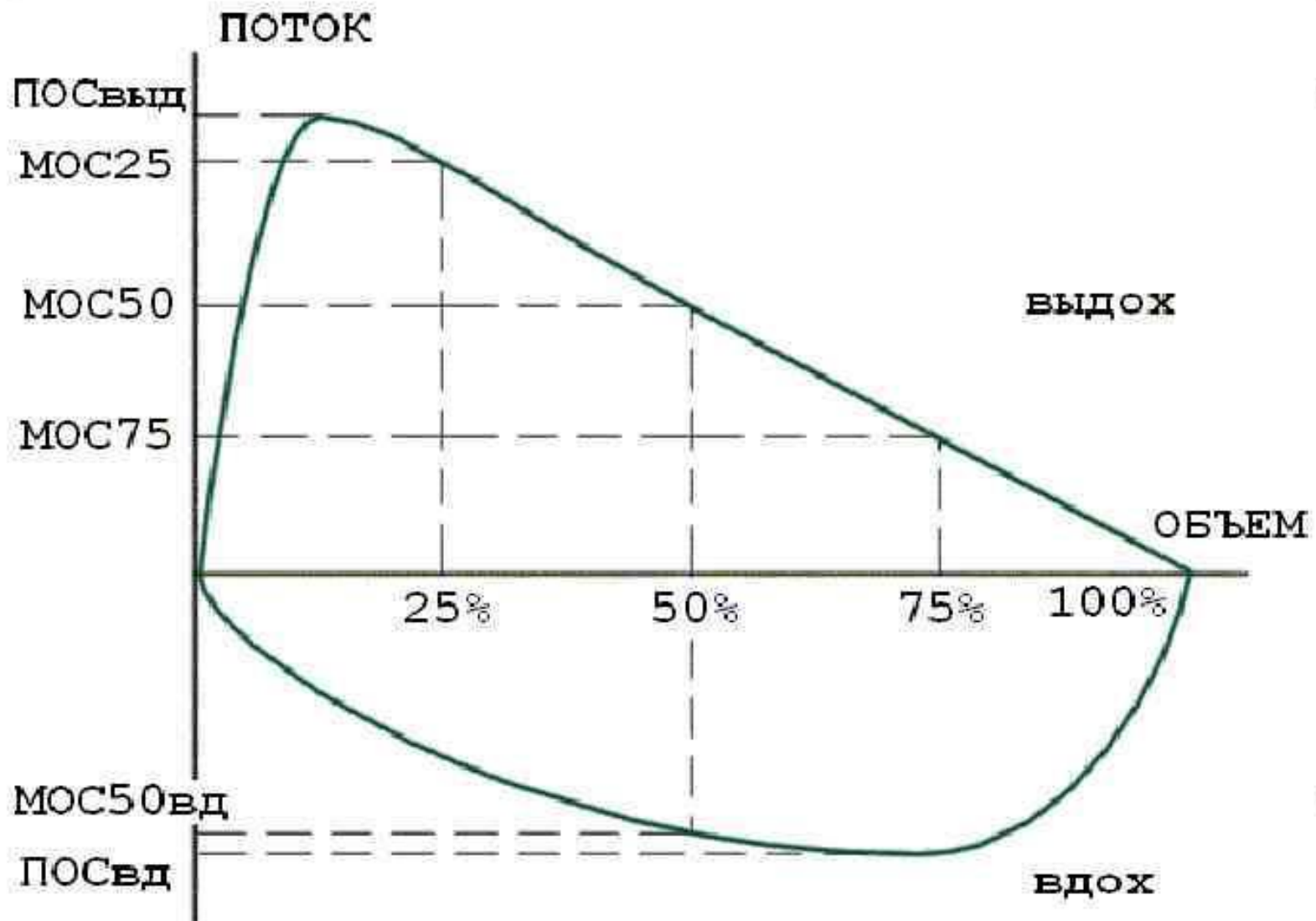
- Тест ЖЕЛ= (өкпенің тіршілік сыйымдылығы):
- ЖЕЛ (VC = Vital Capacity) - өкпенің тіршілік сыйымдылығы
- РОВд (IRV = inspiratory reserve volume) – резервті көлем – максималды уақыт аралығындағы дем алатын, дем шығаратын кездегі көлем.
- РОВыд (ERV = Expiratory Reserve Volume) = дем шығарудағы резервті көлем
- ЕВ (IC = inspiratory capacity) - дем алудағы сыйымдылық – тыныс алу көлемі мен резервтегі көлем массасы)
- ОЗЛ (TV = tidal volume) –жабық өкпенің сыйымдылығы
- ФОЕЛ (FRC = functional residual capacity) – өкпенің қалдық көлемі
- ОВ (RV = residual volume) – қалдық ауа.Оның көлемін тек спирометриямен ғана анықтау аздық етеді.
- ОЕЛ (TLC = total lung capacity) - өкпенің жалпы сыйымдылығы.



ӨФТС тесті

- **ФЖЕЛ = ФЖЕЛвыд** (FVC = forced vital capacity) - (проба Тиффно). Өкпенің өмірлік форсирленген сыйымдылығы- тез арадағы және куш тускендегі дем шығару көлемі.
- **ОФВ1** (FEV1 = forced expiratory volume in 1 sec) - 1 секунд ишиндегі дем алу-алғашқы сәттердегі дем шығарғандағы көлемі.
- **ОФВ3** (FEV3 = forced expiratory volume in 3 sec) – 3секунд арасындағы дем шығару көлемі.
- **ОФВпос = Опос = ОПОС** (FEVPEF) - ПИК кезіндегі көлемнің жылдамдығы.
- **СОС25-75** (MEF25-75) – 25 пен 75 арасындағы өкпенің орташа жылдамдық көлемі.
- **СОС75-85** (MEF75-85) – 25 пен 85 арасындағы өкпенің орташа жылдамдық көлемі
- **СОС** – 200 пен 250 арасындағы өкпенің орташа жылдамдық көлемі

Петля объем - поток



Өкпенің максималді вентиляциясы

- **МВЛ** ($MVV = \text{maximal voluntary ventilation}$) - өкпенің максималды вентиляциясы -1 минут ішіндегі өкпе арқылы тыныс алғандағы, максималды түрдегі ауа көлемі.
- **ОБ МВЛ** ($TV \text{ } MVV$) – тест жүргізу барысындағы, яғни 1 реттік тыныс алып, шығарғанда пайда болатын ауа көлемі. MVV (МВЛ)
- **ЧД** ($RR = \text{respiration rate}$) – МВЛ кезіндегі тыныс жиілігі.

Өкпенің минуттық көлемі

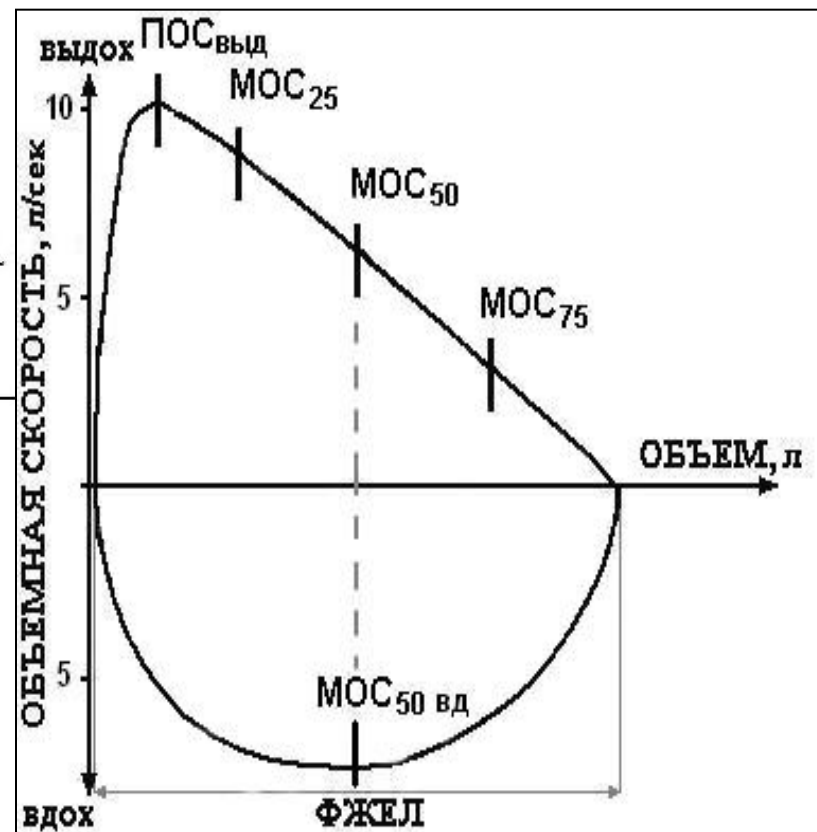
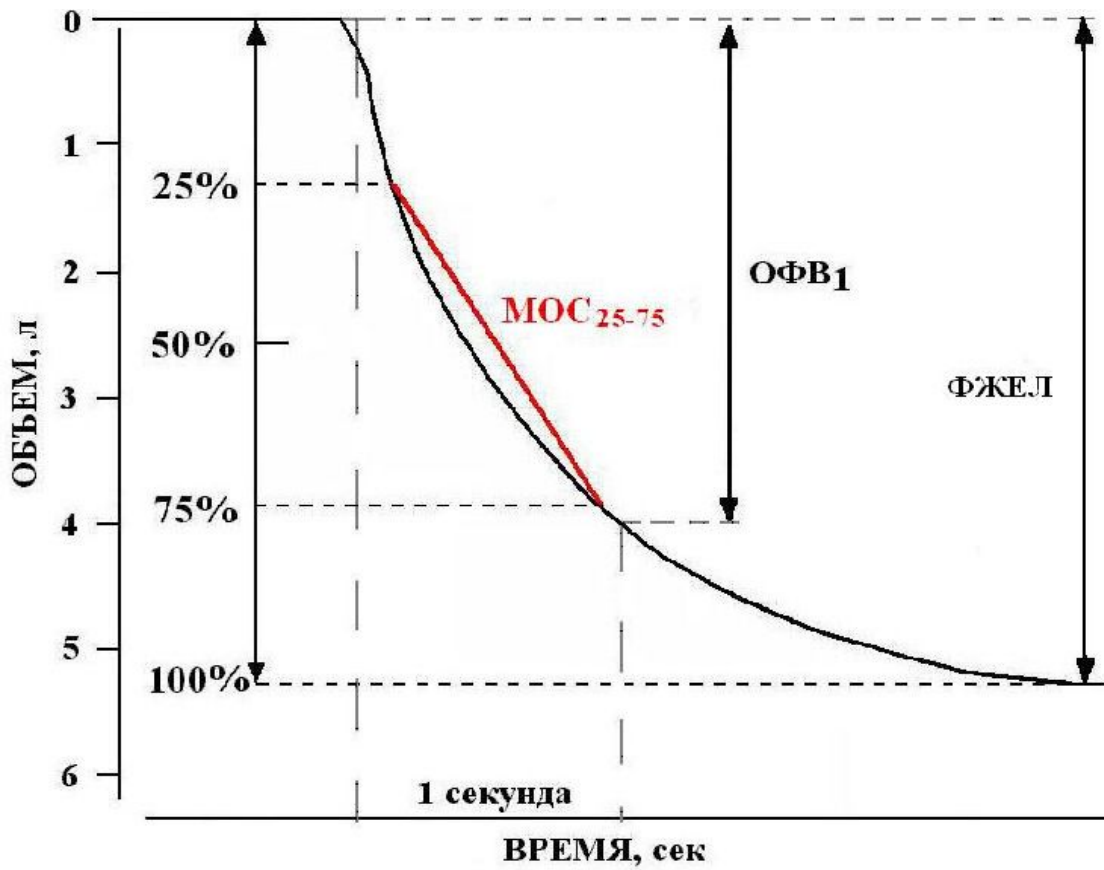
МОД (LVV = low voluntary ventilation) – минуттық көлем – 1 минут ішіндегі өкпе аралығындағы тыныс көлемі.

ЧД (RR = respiration rate) –МОД кезіндегі тыныс жиілігі.

Бұл параметрлер өте маңызды болып табылады. Бұлардан басқа комбинацияланған параметрлер қолданылады.

БД тексеріс.

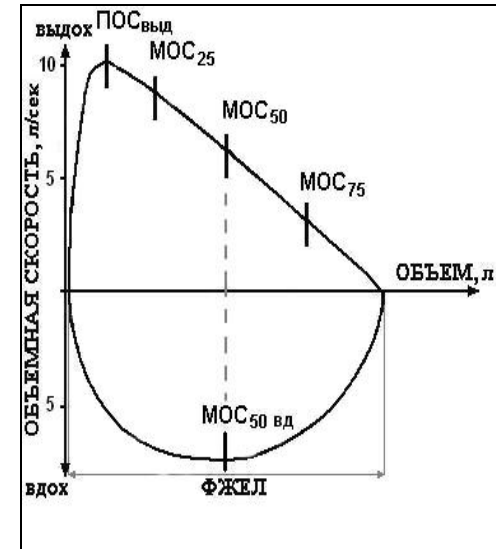
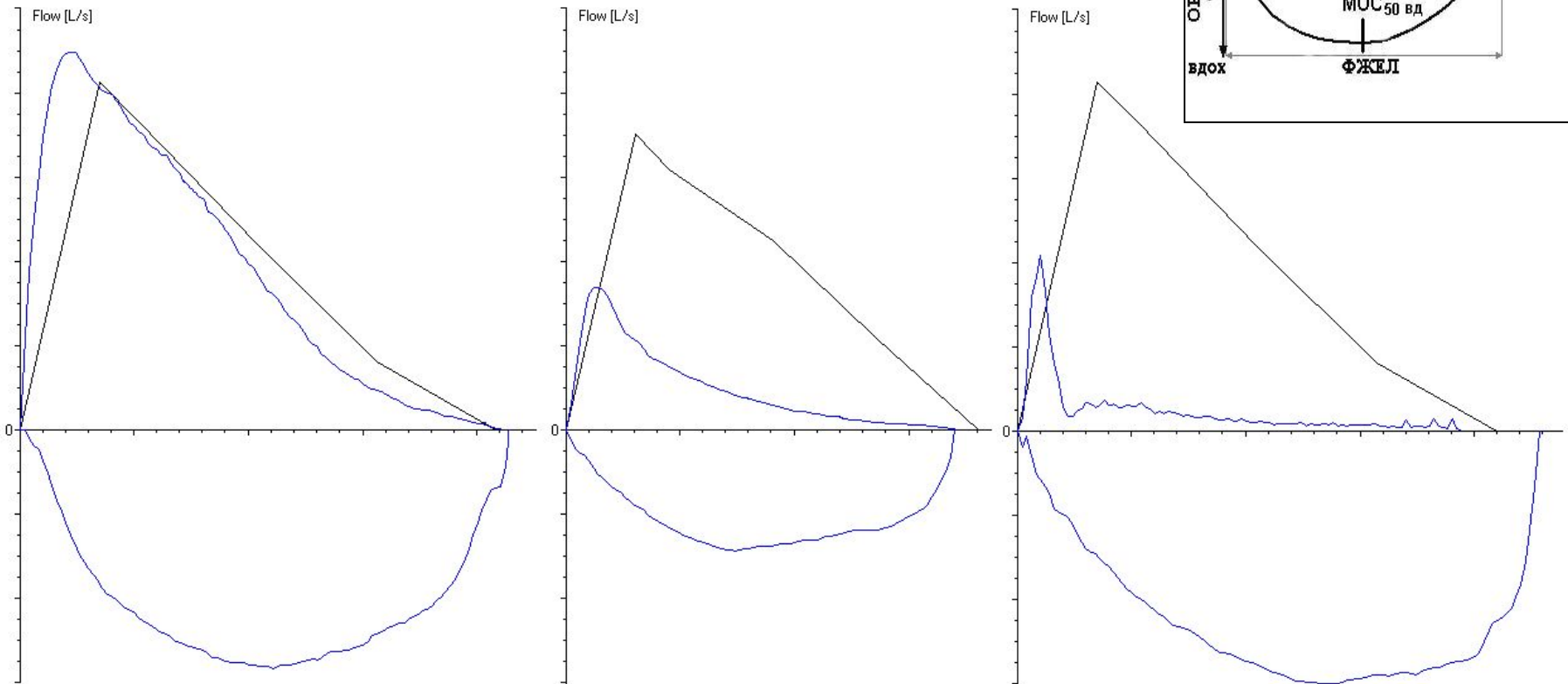
Бұл тексеріс көрсеткішінде төбедегі параметрлер қолданылады



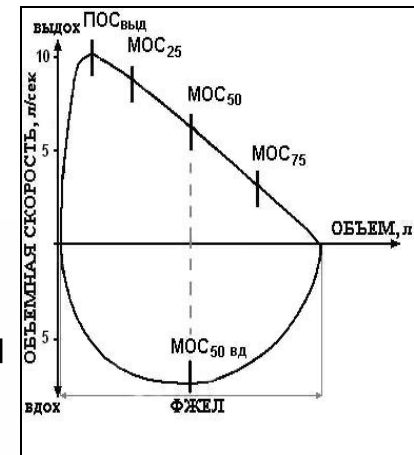
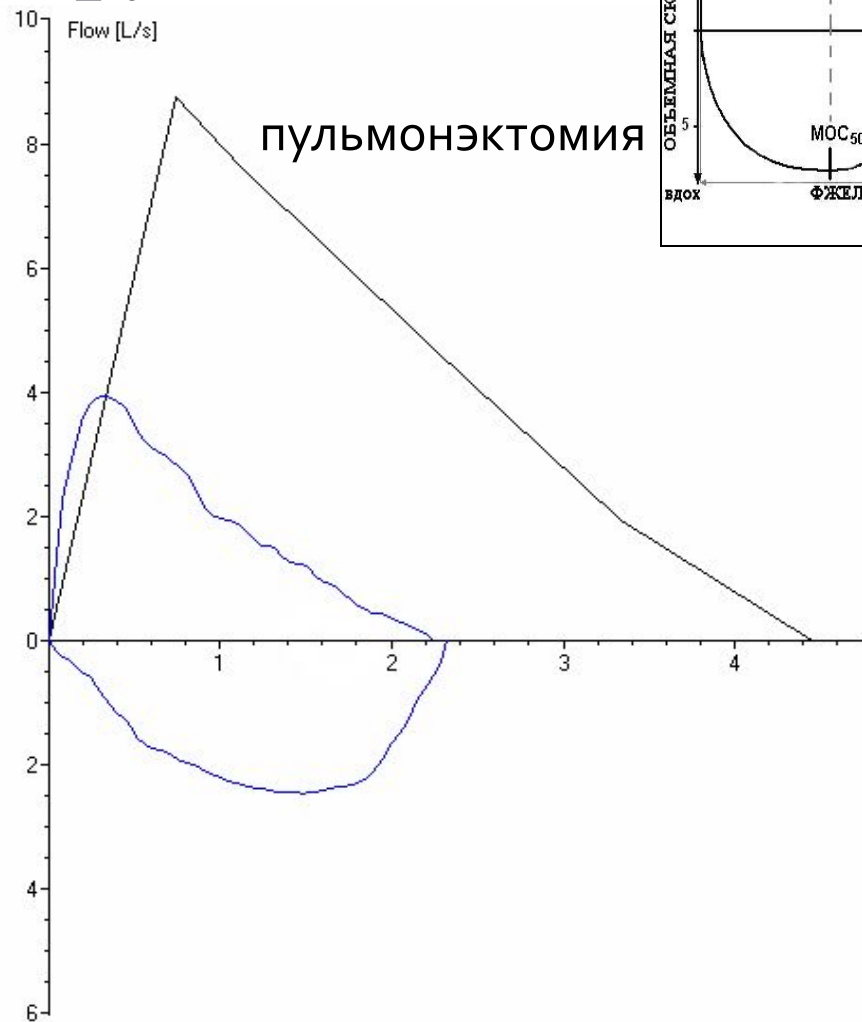
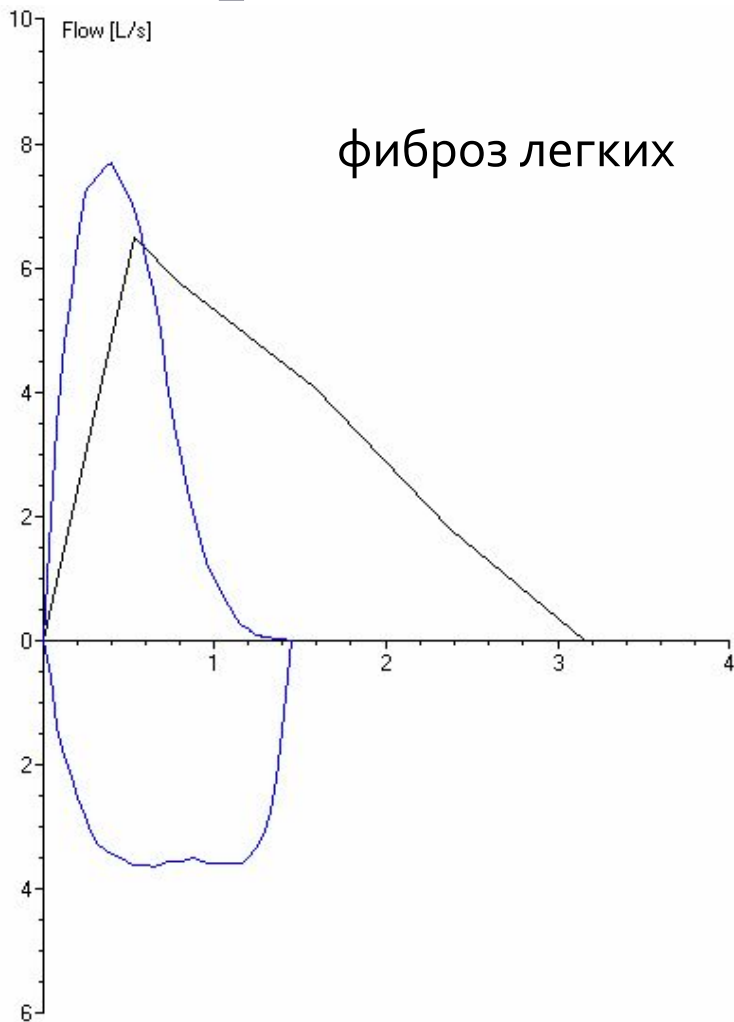
Стандарт *DIAGNOSIS* (формулировка)

- НОРМА (NORMAL):
 - $\%ЖЕЛ > 80\%$, $ОФВ_1 > 70\%$
- РЕСТРИКЦИЯ (RESTRICTIVE):
 - $\%ЖЕЛ < 80\%$, $ОФВ_1 > 70\%$
- ОБСТРУКЦИЯ (OBSTRUCTIVE):
 - $\%ЖЕЛ > 80\%$, $ОФВ_1 < 70\%$
- РЕСТРИКЦИЯ С ОБСТРУКЦИЕЙ
 - $\%ЖЕЛ < 80\%$, $ОФВ_1 < 70\%$

Бронхиальная обструкция



Рестриктивные нарушения



Бронхтық обструкцияның ауырлық дәрежесі

Ауырлық дәрежесі	ОФВ₁, % долж.
Жеңіл	70 – 80 %
Жеңілдеу	60 – 69%
Орташа	50 – 59%
Ауыр	35 – 49%
Тым ауыр	менее 35%

Зерттеу протоколында

- Пациент жасы, салмағы, бойы, жынысы
- Зерттеу күні
- Абсолютті және проценттік көрсеткіштер
- Әрбір көрсеткіштің ауытқу дәрежесі
- Форсирленген тыны шығарудың процедура графигі
- Зерттеу қортындысы
- Өлшенген және есептелген көрсеткіштер

Пайдаланган әдебиеттер

- *Метелица Н. А.* Спирометрия и спирография //Москва. — 1973.
- *Новик Г. А., Боричев А. В.* Спирометрия и пикфлоуметрия при бронхиальной астме у детей //СПб.: ГПМА. — 2005.
- *Чикина С. Ю., Черняк А. В.* Спирометрия в повседневной врачебной практике //Лечебное дело. — 2007. — №. 2.
- <http://www.km.ru/zdorove/encyclopedia/spirografiya>