

**ІНСТРУКЦІЯ ДЛЯ МЕДИЧНОГО
ЗАСТОСУВАННЯ
АІНЦ.941311.005 И1**

КОМПЛЕКС СПІРОГРАФІЧНИЙ
СПІРОКОМ

ТУ У 33.1-02066769-005-2002

ЗМІСТ

ВСТУП	5
УСТАНОВКА І ЗАПУСК СИСТЕМИ	6
Порядок встановлення апаратури	6
Установка програмного забезпечення	6
Зняття програмного забезпечення	7
Відновлення програмного забезпечення	7
БАЗА ДАНИХ	8
Можливості БАЗИ ДАНИХ програми	8
Вікно «База даних»	9
Реєстрація нового пацієнта	11
Редагування анкетних даних пацієнта	13
Видалення інформації про пацієнта	14
Пошук пацієнта	15
Сортування записів	18
Вибір бази даних	18
РЕЄСТРАЦІЯ ТА ОБРОБКА СПІРОГРАМ	20
Вибір типу дослідження	21
Реєстрація даних	23
Приведення до умов BTPS	28
Вимірювання показників спокійного дихання	30
Вимірювання життєвої ємності легень	32
Установка "маркерів маневрів"	34
Вимірювання форсованої життєвої ємності легень	36
Визначення максимальної вентиляції легенів	40
Реєстрація даних для відстеження динаміки змін спирографических параметрів	41
Обробка спіросигналов	42
Аналіз отриманих результатів	43
Формування звіту по проведеному дослідженню	47
Меню вікна відображення реєстрованих даних	50
Пункт основного меню "Фото"	52
Пункт основного меню "ВИД"	53
Пункт основного меню "обробка"	55
Пункт основного меню "Проби"	60
Пункт основного меню "ВІКНА"	61
Пункт основного меню "?"	62
Панелі управління основного вікна відображення реєстрованих даних	62
Панель інструментів «Виділення та перегляд»	64
Панель інструментів «Налагодження та обробка»	65

Панель інструментів «Запис»	66
Панель інструментів «Швидкість / чутливість»	68
Панель інструментів вікна «Потік - обсяг»	68
ДОДАТОК	69
База даних	69
Створення нової бази даних	69
Експорт бази даних	69
Відключення і підключення бази даних	71
Видалення бази даних	71
Друк бази даних	72
Копіювання і перенесення даних	72
НАЛАШТУВАННЯ ПРОГРАМИ	73
налаштування апаратури	73
налаштування інтерфейсу	73
Налаштування "асистент і команди"	75
Вибір редактора звіт	75
налаштування спірометра	76
Редагування і створення нових типів досліджень	77
редактор шаблонів	84
Друк результатів дослідження	85
Вибір і настройка принтера	85
Попередній перегляд	86
Друк графічного матеріалу	87
Друк звіту	88
Проба для калібрування апаратури	88
Методика проведення спирографических досліджень і аналіз отриманих результатів	90
Загальні уявлення про методичні основи спирографии	91
функціональні проби	91
Вимірювання дихального обсягу	92
Вимірювання життєвої ємності легень	92
Вимірювання форсованої життєвої ємності легень	94
Визначення максимальної вентиляції легень	96
Визначення оборотності обструкції	97
бронхоконстрікторним тест	98
серійні дослідження	99
Порушення фізичної працездатності	99
Рекомендації по реєстрації спірограм	100
Оцінка результатів дослідження	101
Особливості маневру "Форсований видих"	101
Критерії бронхіальної обструкції	106
Нормальна крива "потік-об'єм"	108
Синдром ізольованої обструкції дрібних бронхів	108
Синдром ізольованої обструкції верхніх дихальних шляхів	109
Синдром генералізованої обструкції	110
Синдром гипотонической дискінезії трахеї і великих бронхів	111
обмежувальний синдром	112
дихальні неврози	112
оборотність обструкції	112
Система належних величин	114
Статистичні межі розподілу нормальних значень показників	119
Зміни в програмі.	121

Шановний дослідник, науково-технічний центр радіоелектронних медичних приладів та технологій «ХАІ-Медика» Національного Аерокосмічного Університету «ХАІ» продовжує роботи по створенню сучасних медичних комп'ютерних комплексів і пропонує Вашій увазі нову версію апаратно-програмного комплексу СпіроКом - останнє покоління наших комп'ютерних спирографических систем для дослідження функції зовнішнього дихання людини.

У комплексі використовується операційна система WINDOWS, з її прекрасними можливостями по відображенню графічної інформації, многозадачностью, можливістю використання будь-якого стандартного устаткування, наприклад, різних принтерів і т. Д.

Програма побудована таким чином, що дозволяє застосовувати комплекс для вирішення дуже широкого кола завдань, від поглибленого індивідуального обстеження пацієнта при проведенні різних наукових досліджень, до потокового обстеження, коли потрібне виконання стандартних операцій, але вони повинні виконуватися швидко і точно.

СпіроКом звільняє Вас від величезного обсягу рутинної роботи, пов'язаної з розрахунком необхідних спирографических показників і їх належних значень.

Важливою відмінною рисою комплексу є можливість його адаптації під вимоги конкретного користувача, можливість використання Вашого особистого досвіду для вдосконалення програми, для її навчання.

У процесі викладу правил роботи з комплексом, ми постараємося не захаращувати опис безліччю деталей. У кожному конкретному випадку буде даватися посилання на певний розділ інструкції, де, при необхідності, Ви зможете детально розібратися в цікавому Вам питанні.

УСТАНОВКА І ЗАПУСК СИСТЕМИ

Конфігурація медичного комплексу «СпіроКом»	• Спірограф. • Персональний комп'ютер типу IBM PC.
Рекомендована комплектація і параметри комп'ютера	• Персональний комп'ютер типу IBM PC • 4 Гбайт ОЗУ • монітор 20 "TFT • Маніпулятор «миша» • Наявність вільного USB порту • Windows 10 • Будь-лазерний або струменевий принтер.
Заходи безпеки	Джерелом небезпеки в даному медичному комплексі є ланцюг харчування змінним напругою 220 В комп'ютера. УВАГА! Підключення комп'ютера до мережі живлення має проводитися тільки через розетки з контактом захисного заземлення. Захист обслуговуючого персоналу від ураження електричним струмом забезпечується ізоляцією ланцюга харчування змінним напругою 220 В комп'ютера, і обов'язковим заземленням всіх доступних для дотику металевих частин комп'ютера. Пацієнт додатково захищений від ураження електричним струмом, завдяки повній гальванічній розв'язки спірометру від комп'ютера. УВАГА! Не рідше одного разу на рік необхідно проводити перевірку справності кола захисного заземлення. Клас захисту від ураження електричним струмом II BF.

ПОРЯДОК ВСТАНОВЛЕННЯ АПАРАТУРИ

Перш ніж почати підключення медичної апаратури до комп'ютера, перевірте наявність контуру заземлення і повне відключення комп'ютера від електричної мережі.

Для підключення приладу до комп'ютера та інсталяції програмного забезпечення, виконайте наступну послідовність операцій:

1. Переконайтеся, що комп'ютер вимкнений.
2. Підключіть прилад до вільного USB порту комп'ютера.
3. Увімкніть комп'ютер.
4. Після завантаження, операційна система повідомить, що знайдено нове обладнання, і попросить вказати, де міститься драйвер для цього обладнання. Вставте поставляється з системою диск в дисковод, і вкажіть системі, що драйвер слід шукати на цьому диску.
5. Після того, як операційна система знайде і поставить драйвер, установка обладнання буде завершена.

УСТАНОВКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Якщо у Вас вже встановлена попередня версія програми (всі версії продукту нижче поставляється), то перед тим, як проводити установку нової версії зніміть стару так, як це описано в розділі ЗНЯТТЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. Закрийте всі відкриті WINDOWS

програми та запустіть програму установки програмного забезпечення з доданого до системи інсталяційного диска.

Запустіть програму установки програмного забезпечення з доданого до системи інсталяційного диска.

Можливо, після першого запуску програми інсталяції потрібно перезавантаження комп'ютера. Якщо перезапуск не треба було, закрийте всі відкриті WINDOWS програми та натисніть на кнопку .

Перед першим запуском програми обов'язково встановіть Acrobat Reader, (необхідний для читання Посібники користувача) InternetExplorer 6.0 (з підтримкою VML) і DirectX 9.0, якщо вони ще не встановлені. Інсталяції Acrobat Reader, DirectX і Internet Explorer знаходяться на установочному CD.

ЗНЯТТЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Зняття (деінсталяція) програмного забезпечення проводиться звичайним для Windows додатків способом, через пункт меню панелі управління «Зняття і установка програм».

Якщо з'явиться вікно інсталятора виберіть пункт Видалити («Remove»), і натисніть кнопку .

ВІДНОВЛЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Прочитавши даний опис і ознайомившись з можливостями програми СпіроКом, Ви побачите, що ця програма в значній мірі дозволяє адаптувати її, привести у відповідність з Вашим смаком, знаннями, особистим досвідом і уявленнями.

Це стосується, наприклад, таких моментів, як вибір кольорової палітри для відображення фону екрану, графіків, вибір розташування на екрані панелей управління, розташування спеціалізованих вікон обробки даних і т. Д.

Ви будете мати можливість втручатися і в більш суттєві структури програми, що стосуються вибору і редагування шаблонів звітів, методик обробки даних, вибору школи норм.

З нашої точки зору, така гнучкість - великий плюс програми, т. К. Ви отримуєте можливість повністю налаштувати програму «під себе» і, т. О., Підвищити ефективність Вашої роботи, проте, це пов'язане і з низкою можливих неприємностей.

Чи не повністю опанувавши настройками програми на початковому етапі роботи, Ви можете ввести в програму невірні установки, які, в свою чергу, можуть призвести до збоїв в роботі програми. Для виходу з подібної ситуації, в багато вікна налаштування програми ми ввели команду (або кнопку) «За замовчуванням», яка призначена для повернення до вихідних налаштувань параметрів, що задаються саме в цьому вікні. Існує також процедура (вона описана далі), яка поверне все установки програми до вихідних, і, т. О., Поверне програмі працездатність.

1. Якщо Ви хочете зберегти зроблені Вами зміни, то перед введенням цієї команди, будь ласка, перегляньте найбільш цінні для Вас пункти програми, де Ви ввели зміни, і зробіть для себе відповідні замітки (надалі ці зміни Ви знову спробуєте ввести в програму).
2. Запустіть інсталятор, виберіть у вікні пункт Відновити («Repair»), і натисніть кнопку .

Після цього всі настройки програми повернуться в той стан, який був безпосередньо після інсталяції.

МОЖЛИВОСТІ БАЗИ ДАНИХ ПРОГРАМИ

При запуску програми СпіроКом Ви потрапляєте в спеціалізовану Базу даних системи, де зберігається вся інформація про пацієнтів. Це проста і надійна, незалежна від програмно-системного оточення база даних.

Для зручності користувачів в програмі передбачена можливість створення будь-якої кількості баз даних. Кожному пацієнту в базі можна внести будь-яку кількість записів (з конкретною датою відвідування), з будь-якою кількістю проб в дослідженні.

Обсяг реєстрованої інформації не обмежений. Коли об'єму жорсткого диска стане недостатньо, Ви зможете перенести інформацію на інші носії (FDD, CDROM, Streamer і т. П.) і скористатися цією інформацією згодом, при необхідності.

Можливо зберігання декількох БД на одному або різних носіях.

Наприклад, якщо з комплексом працює кілька лікарів, то кожен лікар зможе працювати в окремій базі даних.

Можливий простий перенесення і копіювання пацієнтів і окремих їх відвідувань з однієї бази в іншу.

Існує можливість внесення даних різних досліджень в одну базу даних. Наприклад, при комплексному обстеженні пацієнта Ви зможете в одну Базу внести дані всіх досліджень, що проводяться за допомогою наших систем (РЕО, ЕЕГ, СПІРО).

Можливо спільне використання Баз Даних в локальній мережі.

Наприклад, медсестра приймає пацієнтів і реєструє спірограмми, а в цей час лікар на іншому комп'ютері ці дані обробляє.

Можлива схема, коли всі пацієнти і їх записи зберігаються на сервері в «реєстратурі», а кожен лікар обробляє дані своїх пацієнтів на своєму комп'ютері. При цьому виключена можливість одночасної модифікації даних декількома лікарями.

Оскільки дані зберігаються в окремих файлах, і формат зберігання є загальноприйнятим, можлива передача даних через мережу Internet.

В Базі Даних реалізований швидкий пошук пацієнта по відомим анкетними даними. Легко організовується сортування даних по будь-яким ознаками (інформаційним полях) і з будь-якою послідовністю сортування.

Якщо введених нами інформаційних полів виявиться недостатньо для Ваших завдань, Ви самостійно зможете ввести додаткові інформаційні поля. Тимчасово Ви зможете приховати деякі з вже існуючих полів, для полегшення читання інформації на екрані.

Ви зможете проводити статистичні вибірки за заданими ознаками. Це може спростити створення різних статистичних звітів по проведених дослідженнях.

Відкритість архітектури дає Вам можливість створювати додатки для додаткової обробки даних, що зберігаються в Базі.

У комплексі передбачений експорт вихідних даних і розрахованих параметрів, для обробки іншими програмними пакетами і для передачі через мережу Internet.

Експорт графіків можливий в текстовому форматі і у вигляді кривих (*. Wav).

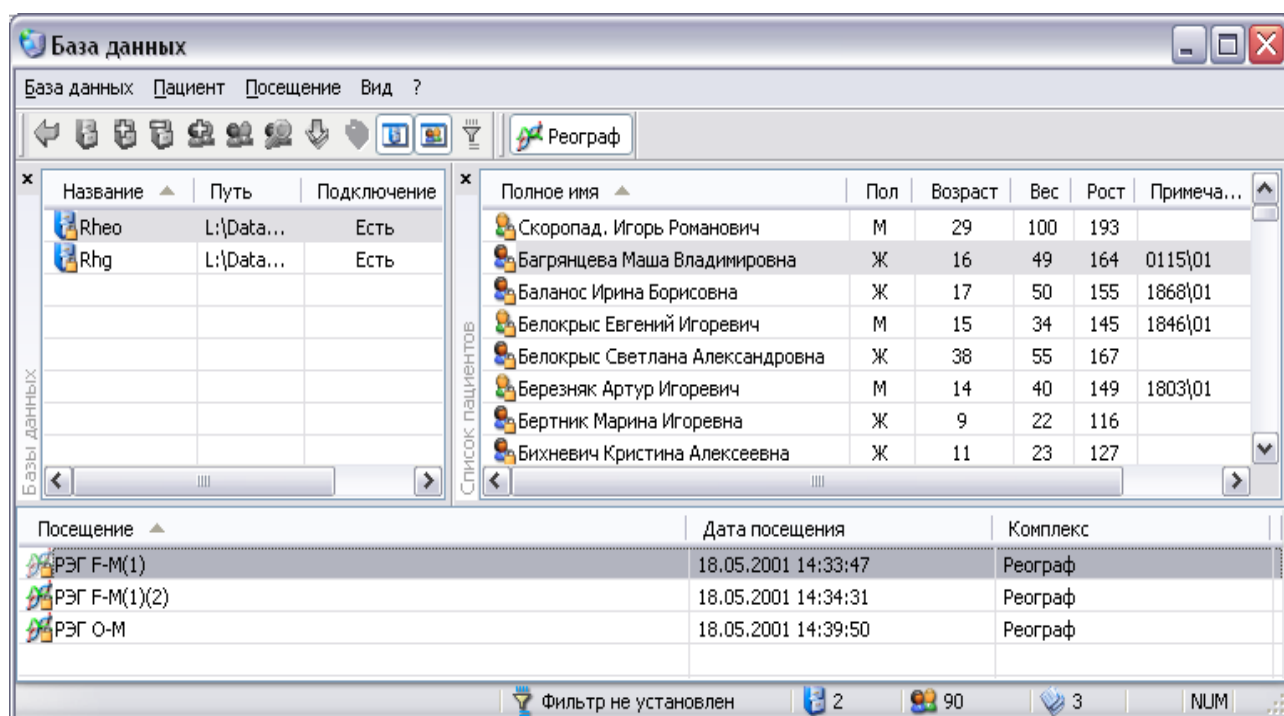
Експорт даних у стандарті XML у вигляді документа xls, html.

Експорт розрахованих параметрів здійснюється у вигляді документа MS Excel, MS Word.

ВІКНО «БАЗА ДАНИХ»

Вікно «БАЗА ДАНИХ», в яке Ви потрапляєте відразу ж після запуску програми, розділене на три поля:

- в верхньому лівому полі виводиться список існуючих баз даних, вказано шлях до кожної бази і дана інформація про їх підключенні;
- у верхньому правому полі наведено список пацієнтів поточної бази даних (прізвище, ім'я, по батькові, стать, вік, примітка). У списку пацієнтів, при необхідності, користувач самостійно може ввести додаткові поля;
- в нижньому полі виводиться список візитів даного пацієнта (назва дослідження, дата візиту, примітка).

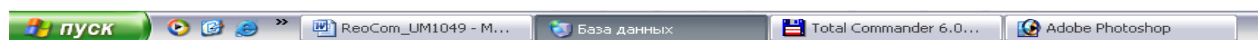


У самій верхній частині екрану розташований рядок із зазначенням імені поточної бази даних і трьома кнопками управління   .

рухаючи "миша", Перемістіть стрілку-показчик до суміщення її з кнопкою  і клацніть лівою клавішею "мишки" (Натисніть ліву клавішу до клацання і зараз же відпустіть її). Надалі, саме цю послідовність дій слід виконувати при необхідності **"натиснути" кнопку**.

натискання кнопки  приведе до тимчасового згортання вікна бази даних і можливості працювати з іншими програмами, встановленими на комп'ютері.

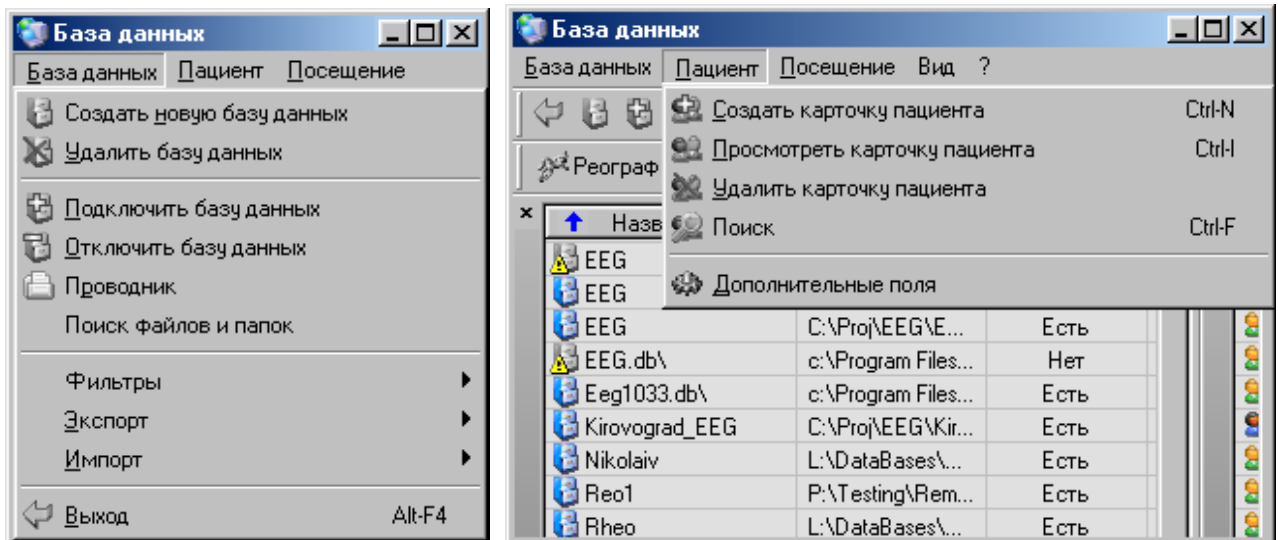
Для відновлення вікна «БАЗА ДАНИХ» на екрані, перемістіть стрілку-курсор в саму нижню рядок екрану і натисніть кнопку, відповідну програмі спірометру.



натискання кнопки  приведе до завершення роботи програми «СПІРОКОМ».

Пункти основного меню системи розташовані в другій верхній частині екрану (рядок «Меню»). Для активізації будь-якого пункту меню слід поєднати стрілку-курсор «мишки» з назвою потрібного пункту і клацнути лівою клавішею «мишки».

Під обраним пунктом меню виникне вікно з додатковими пунктами підменю, які визначають повний перелік можливих дій користувача по даному пункту основного меню.



У третій верхньому рядку (рядок «Панель інструментів») екрана поміщені кнопки управління базою даних і системою.

Кожна кнопка забезпечена смисловий піктограмою. При суміщенні покажчика «мишки» з кнопкою, через кілька секунд з'являється підказка, що пояснює призначення кнопки. Крім того, в самій нижній частині екрана, ліворуч, з'являється більш докладна інформація про призначення кнопки.

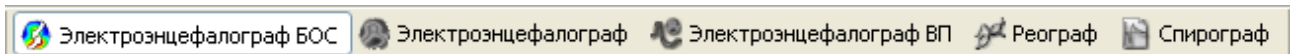


- кнопки, призначені

для роботи з базою даних.



- ці кнопки, щоб перейти до режимам запису нових даних або читання даних з бази даних.



- дані кнопки використовуються для вибору використовуваного приладу (електроенцефалограф, кардіограф, реограф, спирограф і т. Д.).



- ця кнопка використовується для завершення роботи і виходу з програми, і аналогічна кнопці

У всіх трьох списках наявних на екрані у верхньому рядку наведені назви колонок (стовпців) списку.

Клацання лівою клавішею «мишки» за назвою будь-якої з колонок робить її активної, призводить до появи покажчика напрямку сортування списку за ознакою даного стовпчика (наприклад, за віком, дату візиту і т. Д.), і до сортування списку.

Повторне клацання викликає зміну напрямку сортування, наприклад, якщо раніше перша прізвище в списку починалося на букву А, то після зміни напрямку сортування перша прізвище буде починатися на букву Я.

У програмі передбачена можливість зміни користувачем ширини будь-яких колонок списків.

Перебуваючи в рядку назви колонок будь-якого списку, вирівняйте курсор з межею поділу двох сусідніх колонок. Натисніть ліву клавішу «мишки» і, не відпускаючи її, перемістіть

межу між колонками (рухом "мишки") В будь-якому напрямку. Після завершення переміщення відпустіть клавішу "мишки", і кордон буде зафіксована в новому місці.

Зіставте стрілку-курсор з кордоном між списком баз даних і списком пацієнтів. Курсор знову змінить свій вигляд, і Ви зможете зрушити кордон вліво або вправо, відповідно, зменшуючи або збільшуючи частину екрану, відведену під список баз даних. Перемістивши кордон в ліве крайнє положення, поле «Список баз даних» можна закрити зовсім.

Зауважимо, що зроблені Вами зміни будуть збережені програмою, і при наступному вході в вікно «БАЗА ДАНИХ» всі зроблені зміни збережуться.

Відзначимо ще одну особливість програми. При скороченні ширини колонок, записи в них, можливо, будуть урізати, що ускладнює їх читання. Зіставте стрілку-курсор з будь-урізаною записом в будь-який колонці, і запис буде повністю розгорнута для читання.

РЕЄСТРАЦІЯ НОВОГО ПАЦІЄНТА

Создание новой карточки пациента

Пациент

Фамилия

Имя

Отчество

Дата рождения

29 січня 2003 р.

Пол

☐ Мужской ☐ Женский

Рост (см) 170

Сист. А/Д (мм.рт.ст.) 120

Вес (кг) 60

Диаст. А/Д (мм.рт.ст.) 80

Общая информация

Патология

Примечание

Адрес

Место работы

Общие данные

Дополнительные поля пациента

ОК

Отмена

1. Натисніть кнопку , розташовану в рядку «Панель інструментів» вікна «БАЗА ДАНИХ», або двічі клацніть лівою клавішею «мишки» на будь-якій вільній рядку в «Списку пацієнтів».

2. У вікні «Створення нової картки пацієнта» внесіть необхідну інформацію.

Для переміщення курсору між рядками за допомогою клавіш [TAB], [SHIFT + TAB], або клацання лівою клавішею мишки на потрібному рядку.

Пол пацієнта вводиться натисканням лівої клавіші «мишки» на поле «Чоловічий» або «Жіночий».

Значення тиску, зростання і ваги можна або надрукувати в відповідне поле, або змінити за допомогою кнопок-стрілок.

Для введення дати народження пацієнта, встановіть курсор на початку відповідного рядка, клацніть лівою клавішею мишки на поле «дата» і надрукувати дату народження пацієнта.

Переведіть курсор на поле «місяць», клацніть лівою клавішею мишки і надрукувати місяць народження, наприклад, 07.

Нарешті, переведіть курсор на поле «рік», клацніть лівою клавішею мишки і надрукувати рік народження, наприклад, 1986.

Для введення дати народження Ви можете використовувати і стандартний календар, що з'являється при натисканні кнопки у правого боку поля дати народження пацієнта.

Заповнення всіх рядків анкети не обов'язково (крім ПІБ і дати народження).

3. Для завершення реєстрації пацієнта натисніть кнопку , розташовану в нижньому рядку даного вікна. Програма повернеться в вікно «БАЗА ДАНИХ» і встановить курсор на прізвища нового пацієнта. Натискання кнопки  повертає програму в вікно «БАЗА ДАНИХ» без внесення нового пацієнта в список.

ПРИМІТКА. Програма побудована таким чином, що найбільш часто виконувані операції можуть бути реалізовані кількома шляхами, що дає можливість користувачеві вибрати найбільш зручний для себе шлях.

Зокрема, виклик вікна «Інформація про пацієнта» для реєстрації нового пацієнта може бути зроблений або натисканням кнопки , або активізацією пункту основного меню «Пацієнт», і далі, пункту підменю «Створити картку пацієнта», або натисканням клавіші [Ctrl + N] клавіатури, або подвійним клацанням лівої клавіші "мишки" на будь-який порожній рядку поля «Список пацієнтів».

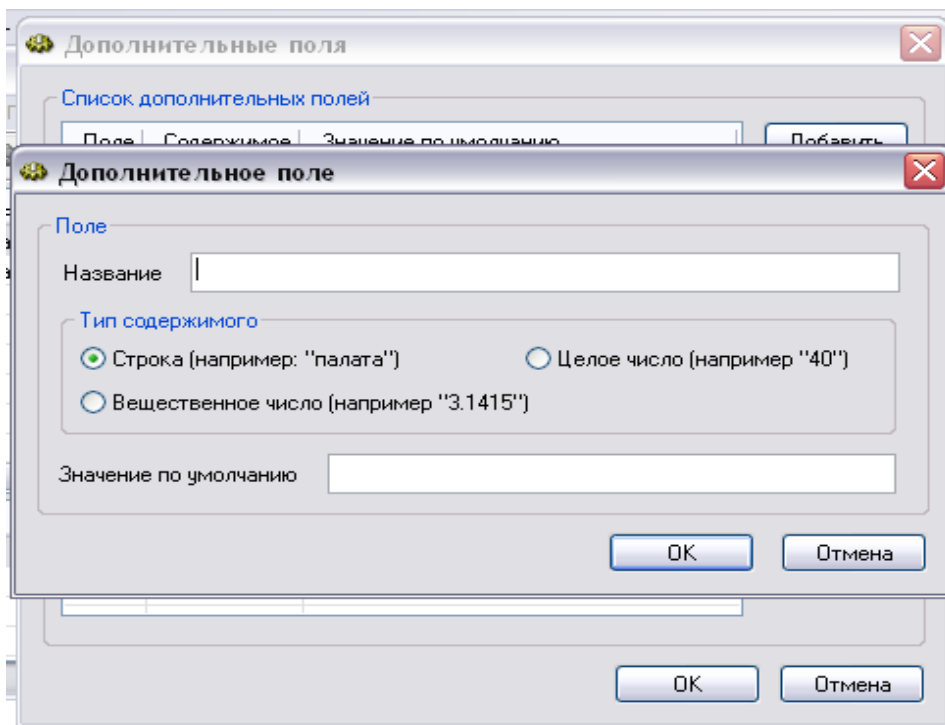
Зауважимо, що в рядку підміню «Створити картку пацієнта» є посилання і на відповідну кнопку  і на «гарячі» клавіші [Ctrl + N], Що завжди можна використовувати в якості підказки.

Нарешті, існує ще одна можливість, яку можна використовувати в багатьох випадках.

Встановіть стрілку-курсор на робоче поле (в даному випадку, наприклад, їм може бути «Список пацієнтів») і клацніть правою клавішею "мишки". На робочому полі з'явиться контекстне меню з переліком усіх можливостей роботи з даним полем. Виберіть необхідний пункт підміню і клацніть лівою клавішею "мишки".

У програмі передбачена можливість створення користувачем колонок додаткових даних у списку пацієнтів.

Для створення нової колонки активізуйте пункт основного меню «Пацієнт», і, далі, підпункт «Додаткові поля» На екрані з'явиться вікно «Додаткові поля».



Вдрукувати в активну рядок (рядок з курсором) назва нового поля (нової колонки в списку пацієнтів).

У рядку Значення за замовчуванням вкажіть, що слід написати в даній новій колонці всім колишнім пацієнтам, які були зареєстровані раніше, т. Е. До того, як була введена нова колонка.

Для того щоб програма могла проводити сортування даних нового поля, вкажіть тип вмісту, т. Е., Тип даних, які передбачається вносити в цьому полі - тільки цілі числа, тільки речові числа, будь-які букви і цифри символи.

Для завершення операції формування нового поля натисніть кнопку  вікна «Додаткове поле». (Для скасування - кнопку ). У списку додаткових полів вікна «Додаткові поля» з'явиться рядок з назвою нового, щойно створеного Вами поля. Ви можете сформувати наступне нове поле, і т. Д.

Після формування нових колонок списку пацієнтів у вікні «Створення нової картки пацієнта» з'явиться нова сторінка - «Додаткові поля пацієнта».

Цю сторінку слід активізувати для доступу до рядків, які слід заповнити при внесенні інформації в нові колонки списку пацієнтів.

Клацанням мишки активізуйте потрібний рядок, натисніть кнопку Змінити вікна, і, в діалоговому вікні, введіть відповідну інформацію про даний пацієнта.

Після заповнення додаткових рядків натисніть кнопку  для завершення реєстрації пацієнта.

РЕДАГУВАННЯ АНКЕТНИХ ДАНИХ ПАЦІЄНТА

1. Натисніть кнопку , розташовану в рядку «Панель інструментів» вікна «БАЗА ДАНИХ».
2. У вікні «Картка пацієнта» внесіть необхідні зміни.

Карточка пациента

Пациент

Фамилия:

Имя:

Отчество:

Дата рождения

▼

Пол

☒ Мужской ☐ Женский

Рост (см): ▲ ▼

Сист. А/Д (мм.рт.ст.): ▲ ▼

Вес (кг): ▲ ▼

Диаст. А/Д (мм.рт.ст.): ▲ ▼

Общая информация

Патология:

Примечание:

Адрес:

Место работы:

клацніть "мишкою" по рядку, зміст якої Ви хочете змінити, і встановіть курсор в потрібному місці. Вдрукувати необхідну інформацію.

Для коригування інших рядків використовуйте клавіші [TAB] і [SHIFT + TAB] клавіатури або "мишку".

Для збереження змін натисніть кнопку , Розташовану в нижній частині вікна «Картка пацієнта».

ВИДАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ПАЦІЄНТА

Клацніть лівою клавішею "мишки" на рядку поля «Список пацієнтів» з ім'ям пацієнта, інформацію про який Ви хочете видалити. Рядок стане виділеною і, далі, натисніть кнопку  в рядку «Панель інструментів» вікна «БАЗА ДАНИХ».

На екрані з'явиться вікно "Підтвердження" із запитом про дійсну необхідність видалення інформації про даний пацієнта.

DataBase

 Вы уверены, что хотите удалить карточку пациента "Харчишин Сергей Васильевич" ?

Підтвердіть необхідність видалення натисканням кнопки «Так» або скасуйте видалення.

Замість натискання кнопки , можна викликати, натисканням правої клавіші "мишки", Контекстне меню і активізувати пункт «Видалити», або ж просто натиснути клавішу [DEL] клавіатури. Вибирайте найбільш зручний для Вас спосіб!

ПОШУК ПАЦІЄНТА

У програму введена функція швидкого пошуку пацієнта в поточній базі даних, якщо відома його прізвище.

Клацанням лівої кнопки мишки на поле списку пацієнтів активізуйте його, і, не звертаючи уваги на положення маркера мишки на поле списку, починайте набирати потрібну Вам прізвище пацієнта.

У нижній частині списку з'явиться додатковий рядок Пошук, в якій будуть відображатися набираються Вами символи. Одночасно буде здійснюватися автоматичний скролінг списку, при якому набирається Вами прізвище пацієнта з'явиться у видимій на екрані частині списку.

Після знаходження потрібного прізвища рядок Пошук можна прибрати за допомогою клавіші [Enter] або [Esc] клавіатури.

Зауважимо, що деякі набираються Вами літери можуть не відображатися в рядку Пошук. Це ознака того, що в наявному списку прізвищ не існує прізвища з набираються Вами буквами, т. Е. Такого пацієнта немає, і пошук можна припинити.

Розглянутий метод дозволяє швидко знайти пацієнта в поточній базі даних.

Однак, як ми вже говорили, програма може працювати з багатьма базами даних, і потрібний Вам пацієнт може бути зареєстрований в якійсь іншій базі даних.

Для пошуку пацієнта по всіх базах скористайтесь підпунктом Пошук контекстного меню списку пацієнтів або натисніть клавіші [Ctrl + F] клавіатури.

На екрані з'явиться вікно «Пошук картки пацієнта в базах даних», де в рядку Прізвище, ім'я, по батькові потрібно буде надрукувати дані цікавить Вас пацієнта.

Якщо такий пацієнт існує, то в списку вікна він буде виділений більш темним кольором, і натискання кнопки ОК вікна призведе до автоматичного переходу програми в потрібну базу даних і виділенню в ній потрібного пацієнта.

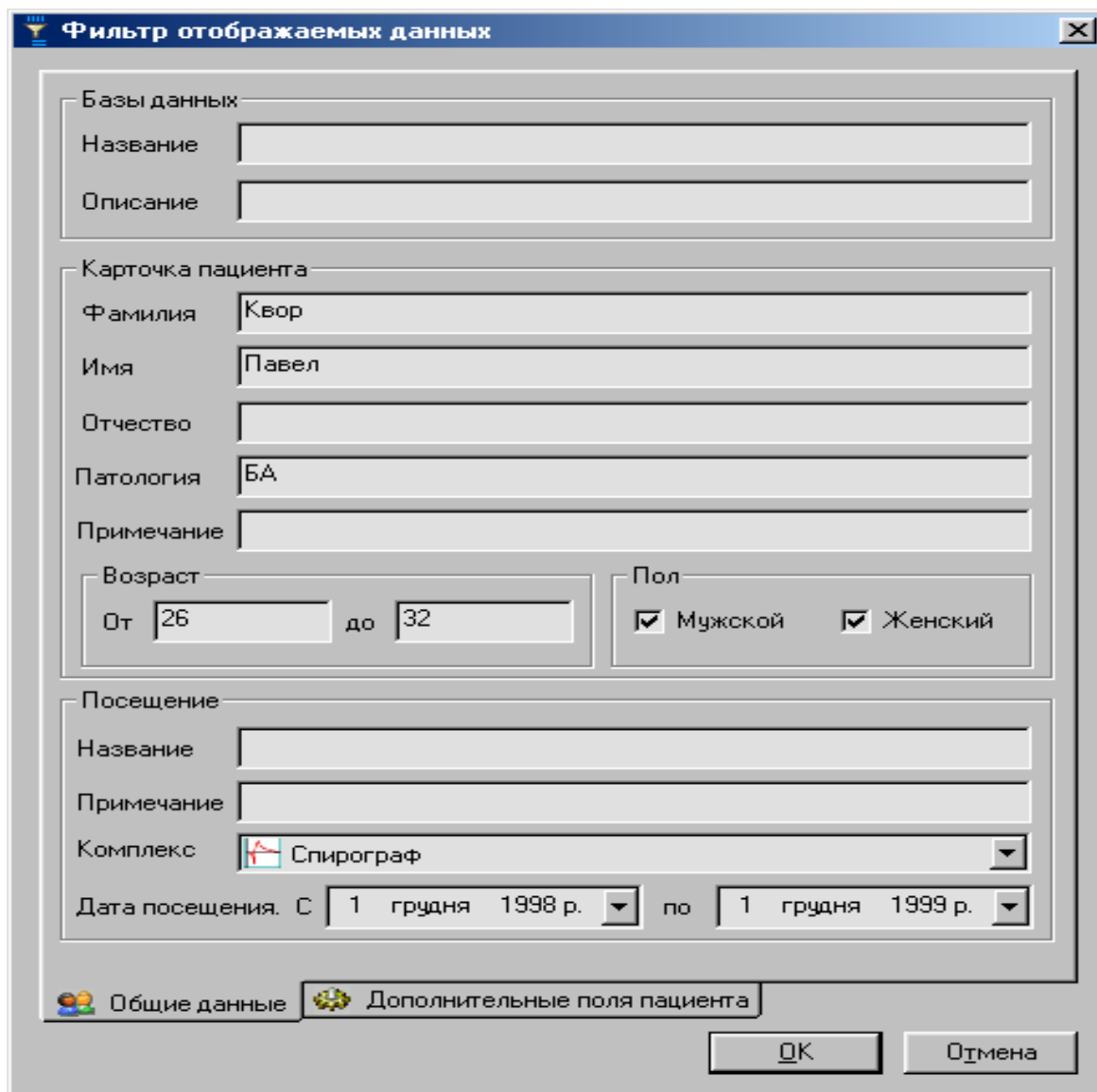
Якщо прізвище пацієнта повністю не відома, то для пошуку пацієнта в базі даних за наявними неповним відомостями про нього, або для виділення одного або кількох пацієнтів з якихось анкетними ознаками, можна скористатися спеціальним фільтром.

Для виклику фільтра натисніть кнопку  в рядку «Панель інструментів» вікна «БАЗА ДАНИХ», або комбінацію клавіш клавіатури [Shift + F], або ж активізуйте підпункт «Фільтри» і, далі, «Вкл. / Викл. фільтр» пункту «База даних» основного меню.

На екрані з'явиться вікно «Виберіть фільтр для роботи», в якому Вам буде запропонований список вже існуючих в програмі фільтрів, що дозволяють вибрати пацієнтів по якомусь стандартному ознакою, наприклад, все відвідування за останній тиждень.

Якщо Вам потрібна пошук по більш складним алгоритмом, то натисніть кнопку Додати даного вікна, в діалоговому вікні надрукувати назву нового фільтра, і натисніть кнопку ОК в діалоговому вікні.

На екрані з'явиться нове вікно - «Фільтр відображуваних даних», в якому на сторінках Загальні дані та отримати додаткові поля пацієнта введіть інформацію для майбутньої сортування або пошуку пацієнта.



Після внесення всієї наявної інформації натисніть кнопку  в нижньому рядку вікна «Фільтр відображуваних даних».

Вікно «Фільтр відображуваних даних» закриється, а в списку фільтрів з'явиться новий, щойно сформований Вами фільтр.

Отже, виберіть потрібний фільтр в списку і натисніть кнопку ОК вікна «Виберіть фільтр для роботи».

У списку пацієнтів залишаться тільки ті пацієнти, які задовольняють зазначеним в рядках обраного фільтра вимогам. Колір фону бази даних при цьому зміниться, показуючи, що відображаються не всі зареєстровані пацієнти, а лише ті, які відповідають обраному фільтру.

Для відновлення всього списку пацієнтів ще раз клацніть лівою клавішею «мишки» на кнопці  , Або повторно натисніть комбінацію клавіш клавіатури [Shift + F].

СОРТУВАННЯ ЗАПИСІВ

У всіх трьох списках вікна «БАЗА ДАНИХ» (Список баз даних, Список пацієнтів, Список відвідувань) в верхніх рядках розміщені кнопки назви колонок, наприклад, «Повне ім'я», «Пол», «Вік» і т. Д.

Натискання будь-якої з цих кнопок за допомогою "мишки" призводить до автоматичної сортування записів в списку за ознакою даної колонки.

Повторне натискання тієї ж кнопки змінює (на зворотне) напрямку сортування.

В процесі роботи, коли кількість записів пацієнтів в базі даних буде досить великим, для перегляду всього списку можна буде скористатися смугою скролінгу (прокрутки), розташованої уздовж правого боку вікна списку пацієнтів.

Поєднавши покажчик «мишки» з кнопками  або  на смугі скролінгу і клацнувши лівою клавішею «мишки», можна перемістити виділену рядок, що відзначає вибраного пацієнта, вгору або вниз.

Коли виділена рядок досягне крайнього верхнього або нижнього положення в списку пацієнтів, весь список у вікні почне зміщуватися вгору або вниз. Утримуючи ліву клавішу «мишки», утримуючи протягом деякого часу можна збільшити швидкість переміщення виділеної рядки.

покажчик  на смугі скролінгу є визначення становища виділеної рядки у всьому списку пацієнтів і полегшує орієнтацію в довгому списку.

Клацання клавішею «мишки» на смугі скролінгу вище або нижче покажчика  призводить до прокручування списку в одну або іншу сторону на всю висоту вікна списку пацієнтів.

Для переміщення щодо всієї довжини списку пацієнтів можна буксирувати покажчик по смугі скролінгу мишею, встановивши стрілку-курсор на покажчик, натиснувши ліву клавішу «миші», і переміщаючи «миша», утримуючи клавішу.

ВИБІР БАЗИ ДАНИХ

У системі передбачена можливість роботи з декількома базами даних.

Користувач на свій розсуд створює необхідну кількість баз даних, наприклад, якщо з системою працює кілька лікарів, то кожен з них може працювати зі своєю базою даних, т. Е., Зі своїм списком пацієнтів. Можливе створення нової бази на кожен новий рік роботи і т. Д.

Як уже згадувалося раніше, список баз даних розміщений в лівій верхній частині вікна «БАЗА ДАНИХ». Якщо списку баз даних немає, то натисніть кнопку  , і список з'явиться.

Для вибору бази даних встановіть стрілку-курсор на рядок з ім'ям потрібної бази і клацніть лівою клавішею "мишки". Обрана база даних з'явиться на екрані.

У додатку, в розділі «База даних» розглянуті додаткові можливості роботи з вікном «БАЗА ДАНИХ», пов'язані з наступними діями:

- створення нової бази даних;
- експорт бази даних в архів;
- експорт бази даних в HTML, Microsoft Word або Microsoft Excel файл;
- підключення і відключення бази даних;

- друк бази даних;
- видалення бази даних;
- імпорт з архіву;
- експорт повних даних пацієнта або окремих його візитів в архів;
- пересилання поштою повних даних пацієнта або окремих його візитів;
- копіювання пацієнтів або їх візитів в іншу базу даних.

При необхідності, Ви зможете скористатися і цими можливостями програми.

Увага!Звертаємо Вашу увагу на деякі особливості роботи з спірографом, для забезпечення його тривалої, безпечної і безвідмовної роботи.

Під час виконання дихальних маневрів через спірографічних трубку проходить вологий і теплий повітря, що видихається пацієнтом.

При контакті повітря, що видихається з більш холодною поверхнею дихальної трубки на ній може утворитися конденсат. У дихальної трубки може з'явитися рідина і за рахунок потрапляння в неї слини пацієнта. Рідина в дихальної трубки може стати причиною пошкодження датчика спірометру. Крім того, можливість попадання крапельок слини на внутрішні поверхні дихальної трубки може стати причиною передачі інфекції від пацієнта до пацієнта або персоналу в процесі тестування легеневої функції.

У приладі передбачено ряд заходів для попередження передачі інфекції і запобігання пошкодження датчика спірометру, разом з тим цих заходів може виявитися недостатньо, якщо не дотримуватися деякі обов'язкові вимоги при проведенні спірографічних досліджень:

- **Під час виконання дихальних маневрів відкритий кінець спірографічних трубки повинен бути завжди злегка піднятий по відношенню до мундштука.**
Намагайтеся не опускати відкритий кінець трубки при виконанні дихальних маневрів, тому що утворився в ній конденсат або слина пацієнта (при їх великій кількості) може потрапити у внутрішні порожнини дихальної трубки.
- **Не допускайте повторного використання вкладишів дихальної трубки, мундштуків або носових затискачів без попередньої їх промивання та дезінфекції. Мундштуки, носові затискачі і вкладиші дихальної трубки, які безпосередньо контактують з поверхнею слизових оболонок або на які могли осісти крапельки слини пацієнта, слід міняти і дезінфікувати після кожного використання.**
- **Чи не перевертайте спірограф (ручкою вгору) до зміни вкладиша дихальної трубки спірометру, оскільки утворилася у вкладиші в процесі дослідження рідина (через розташовані у верхній частині вкладиша повітряні канали) може потрапити у внутрішні порожнини корпусу-власника вкладиша дихальної трубки і пошкодити датчик спірометру.**
Виймайте використаний вкладиш дихальної трубки з корпусу-власника відразу ж після проведення дослідження та тільки після цього можна буде не замислюватися про допустиму орієнтації спірометру.
- **Перевіряйте наявність конденсату і слини у вкладиші дихальної трубки спірометру, коли пацієнтові тривалий час не вдається виконати дихальний маневр.**
При виявленні рідини змініть вкладиш дихальної трубки і мундштук.
- **При виконанні дихальних маневрів пацієнт повинен тримати спірограф тільки за корпус приладу.**
Не допускається тримати спірограф за дихальну трубку, тому що її температура в цьому випадку підвищиться до температури тіла пацієнта (36) і перевищить температуру датчика.

Якщо температура трубки виявиться вище, ніж температура датчика, то конденсат буде утворюватися в датчику, а не в трубці, що абсолютно неприпустимо.

- **У комплексі «СпіроКом» використовуються змінні пластмасові вкладиші дихальної трубки і мундштуки, які допускають лише одноразове їх застосування без дезінфекції.**

Після закінчення роботи з комплексом, ретельно вимийте мундштуки і вкладиші дихальної трубки теплою водою з милом, продезінфікуйте їх, ще раз промийте теплою водою, струсіть залишки води з лабіринтових каналів вкладиша і обов'язково просушіть мундштуки і вкладиші при температурі не вище 600 С. Не допускається використання мундштуків і вкладишів дихальної трубки із залишками води.

Перед черговим використанням вкладиша дихальної трубки злегка змастіть його гумове кільце ущільнення силіконовим мастилом. Для змащення відкрийте наявну в комплекті комплексу спеціальну коробочку із просоченою силіконом поролоновою губкою, не виймаючи губки притисніть до неї кільце ущільнення, і, повертаючи вкладиш, добийтеся рівномірного нанесення мастила. Злегка похитуючи вкладиш, легким натисканням долоні вставте його в корпус-тримач, поєднавши виступ на вкладиші з поглибленням в корпусі-тримачі, і до упору закрутіть притискну гайку корпусу-держателя, утримуючи іншою рукою корпус-тримач від проворота.

- **При зміні вкладиша дихальної трубки протирайте серветкою, змоченою дезінфікуючим розчином і віджатою, внутрішню поверхню корпусу-власника дихальної трубки. Оберігайте внутрішню поверхню корпусу-власника від механічних пошкоджень.**

При протиранні внутрішньої поверхні корпусу-власника дихальної трубки тримайте спирограф вертикально, ручкою вгору, щоб дезінфікуюча рідина не потрапила у внутрішні порожнини спірометру через наявні повітряні канали.

ВИБІР ТИПУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Перейдемо тепер до розгляду конкретних дій користувача при проведенні спирографічних досліджень, і, перш за все, при реєстрації даних.

Ваш перший крок після запуску програми буде пов'язаний з вибором режиму роботи комплексу.

Якщо на комп'ютері встановлено кілька наших систем, наприклад, спирограф СпіроКом, реограф РЕОК і т.д., то для активізації спірометру натисніть кнопку Spiro в верхньому рядку вікна База даних.

Якщо на комп'ютері встановлена тільки програма спірометру, то при запуску програми апаратура комплексу СпіроКом включиться автоматично.

Будемо вважати, що відповідно до рекомендацій розділу "Реєстрація нового пацієнта", Ви зареєстрували нового пацієнта, і його ім'я з'явилося в списку пацієнтів, або Ви хочете записати спирограму якомусь раніше пацієнту, ім'я якого вже є в базі даних.

У будь-якому випадку, клацніть лівою клавішею мишки на рядку з потрібним ім'ям в Списку пацієнтів. Рядок змінить колір, і в нижньому полі вікна «БАЗА ДАНИХ» з'явиться список відвідувань обраного Вами пацієнта (якщо це новий пацієнт, то список буде порожнім).

Як впливає з рекомендацій наведених у розділі "Методика проведення спирографічних досліджень і аналіз отриманих результатів", реєстрація та обробка спірограм в повному обсязі в комплексі СпіроКом розділені на 6 етапів:

вимір дихального обсягу ДО,
вимір життєвої ємності легень ЖЕЛ на вдиху, видиху,
виконання форсованого вдиху, форсованого видиху,
вимірювання параметрів максимальної вентиляції легенів МВЛ.

Однак в залежності від конкретних завдань дослідження кількість етапів може бути і іншим. Воно може бути меншим при використанні скорочених методик досліджень, або великим, при проведенні додаткових фармакологічних або навантажувальних проб.

З цієї точки зору, реєстрацію спірограм слід починати з вибору типу проведеного дослідження, що визначає кількість і тип виконуваних маневрів, порядок їх слідування.

Переведіть курсор мишки **на поле списку відвідувань** вікна «БАЗА ДАНИХ» і двічі клацніть лівою клавішею мишки по будь-якого порожнього рядку списку, або натисніть кнопку Запис на панелі інструментів вікна «БАЗА ДАНИХ», або скористайтесь відповідним пунктом контекстного меню поля списку відвідувань, або, нарешті, натисніть клавішу [F5] клавіатури. На екрані з'явиться вікно «Редактор дослідження».

У середній частині вікна «**Редактор дослідження**» розташована рядок Тип дослідження. Клацніть лівою клавішею мишки на кнопці ▼ в цьому рядку, і на екрані з'явиться список всіх наявних в програмі типів досліджень.

Клацанням лівою клавішею "мишки" на потрібному рядку списку виберіть необхідний тип дослідження, і його назва відобразиться у верхньому рядку вікна - рядку Назва дослідження.

Редактор исследования

Название исследования: Полное обследование

Информация о пациенте к текущему исследованию

Антропометрия: Рост, см: 180, Вес, кг: 70

А/Д мм. рт. ст.: Систолическое: 120, Диастолическое: 80

Комментарий

Тип исследования: *Полное обследование

Пробы

Наз	Методика выполнения
*Полное обследование	
*Пробы вдоха	
*Пробы выдоха	
*Пробы форсированного выдоха	
*Спокойное дыхание	
ЖЕЛ вдоха	Методика выполнения: после нескольких спокойных дыханий сделайте максимальный вдох с естественной для Вас частотой и глубиной
ЖЕЛ выдоха	Методика выполнения: после нескольких спокойных дыханий сделайте максимальный выдох
ФЖЕЛ вдоха	Методика выполнения: после нескольких спокойных дыханий сделайте глубокий и быстрый вдох
ФЖЕЛ выдоха	Методика выполнения: после нескольких спокойных дыханий сделайте полный глубокий выдох
Максимальная вентиляция легких	Методика выполнения: дышите в трубку прибора с максимальной для Вас частотой и глубиной дыхания

Группы: Шаблон отчета: *Стандартный отчет, Нормы: Р.Ф. Клемент и соавторы, 1986.

У нижньому полі вікна «Редактор дослідження», яке називається Проби, відобразиться список проб обраного дослідження і параметри налаштування апаратури для кожної проби.

Подвійним клацанням лівої клавіші мишки по будь-якому рядку списку Ви зможете викликати на екран вікно Параметри проби в дослідженні, де в поле Опис стисло описані методики виконання обраної Вами проби. Це опис Ви зможете використовувати при поясненні пацієнтові особливостей виконання дихальних маневрів в даній пробі.

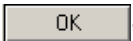
Подібну підказку Ви зможете отримати і в подальшому, в процесі запису проб дослідження.

Після запису чергової спроби, при активізації функції Автоперехід програми, на екрані буде з'являтися вікно Список проб з виділеної рядком наступної по протоколу проби. Натискання кнопки Опис цього вікна виводить на екран підказку з описом методики виконання виділеної в списку проби.

У верхній частині вікна «Редактор дослідження» знаходиться поле Інформація до поточного дослідження про пацієнта.

Дані про зріст і вагу пацієнта програма бере з анкети пацієнта, але якщо пацієнт був зареєстрований давно і в даний час ці дані змінилися, то впишіть нові дані, і саме вони будуть використовуватися при подальших розрахунках в поточному дослідженні. Це саме можна сказати і до даних про артеріальний тиск.

В полі **коментар** Ви зможете записати будь-яку інформацію, що стосується даного конкретного візиту пацієнта. Ця інформація буде відображена в звіті (якщо Ви не захочете її прибрати) і буде закріплена за даними візитом при наступних переглядах в базі даних.

Отже, якщо Ви вибрали потрібний тип дослідження і внесли необхідну інформацію про пацієнта до поточного дослідження, то роботу з вікном **«Редактор дослідження»** можна завершити натисненням кнопки , і програма перейде до вікна відображення реєстрованих даних.

Хотілося б зупинитися ще на двох важливих моментах роботи з вікном «Редактор дослідження».

Перш за все, що робити, якщо в пропонованому списку досліджень немає потрібного Вам типу дослідження?

В цьому випадку його можна створити самостійно, відповідно до методики, викладеної в розділі опису "Редагування та створення нових типів досліджень".

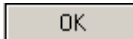
Припустимо тепер, що почавши працювати з комплексом Ви вже створили всі найбільш часто використовувані в Вашій практиці типи досліджень, але сьогодні Вам потрібно зробити не стандартне дослідження, з іншими настройками, іншим шаблоном звіту, іншим кількістю проб і т.д.?

У цьому випадку виберіть найбільш близький тип дослідження і введіть необхідні зміни, відповідно до рекомендацій розділу додатка «Редагування і створення нових типів досліджень».

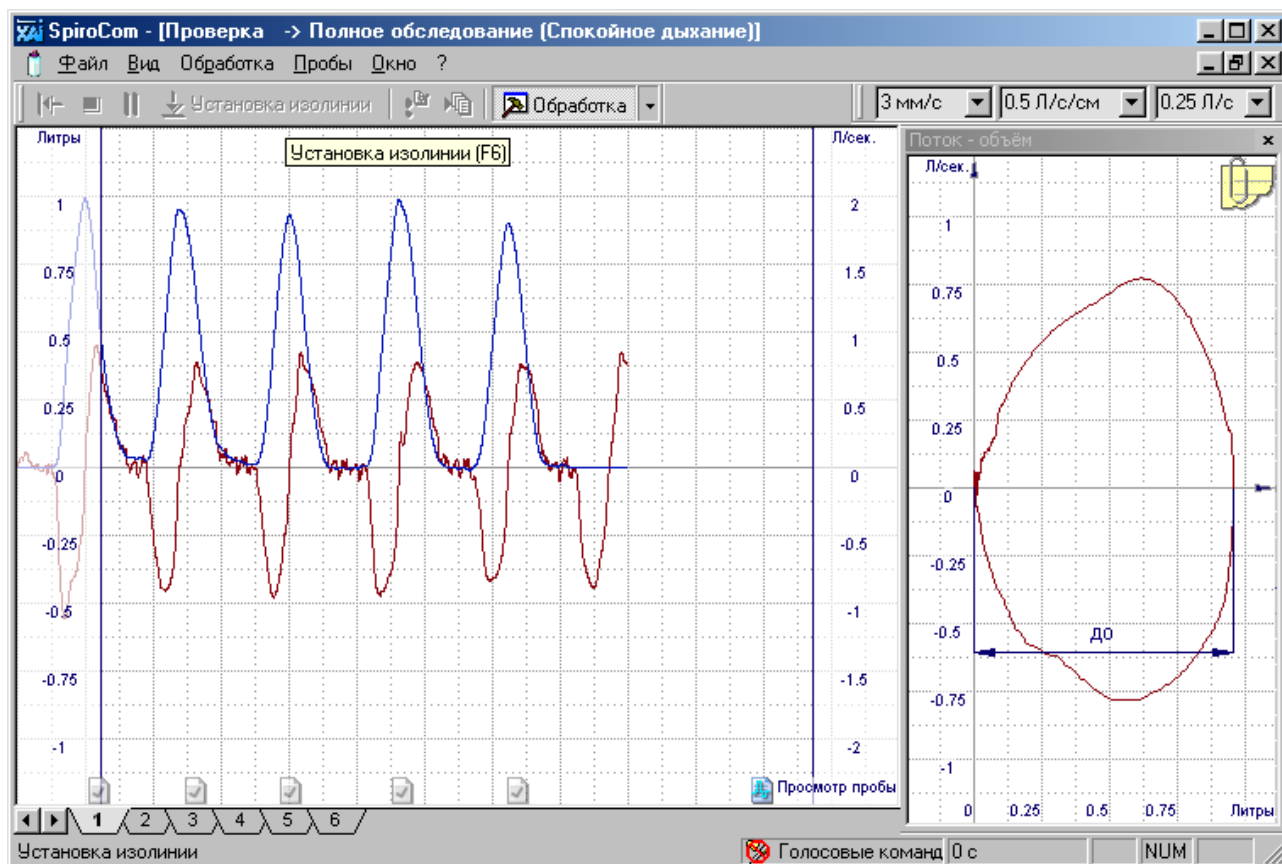
Внесені Вами зміни будуть діяти тільки на один сеанс реєстрації спіросігналів і при використанні даного типу дослідження в подальшому ці зміни будуть ігноруватися програмою.

Якщо Ви захочете запам'ятати введені зміни для повторного їх використання - збережіть їх, відповідно до рекомендацій розділу додатка «Редагування і створення нових типів досліджень», як новий тип досліджень, з новим ім'ям.

РЕЄСТРАЦІЯ ДАНИХ

Отже, Ви натиснули кнопку  вікна «Редактор дослідження» і перейшли до вікна відображення реєстрованих даних.

Для отримання повного уявлення про можливості даного вікна, ознайомтеся, будь ласка, з розділами програми **«Меню вікна відображення реєстрованих даних»**, «Панелі управління вікна відображення реєстрованих даних» та призначенням всіх кнопок управління, тому що Зараз ми будемо розглядати призначення лише деяких з них, які Ви безпосередньо будете використовувати при реєстрації даних.



В режимі реєстрації даних на екрані присутні лише ті кнопки управління, які можуть бути використані під час запису сигналів. Зауважимо, що відповідними настройками панелей управління Ви зможете вивести на екран в режимі запису і інші кнопки, але це не раціонально, тому що активними будуть лише ті, які можуть бути використані під час запису.

Основне поле екрану відводиться під відображення реєстрованих спіросигналів.

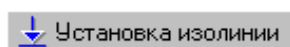
У правій верхній частині екрану розташовані активні панелі управління параметрами запису (швидкість запису і чутливістю каналів поточного об'ємної витрати і вдихається і видихуваних обсягів повітря).

Для зміни будь-якого параметра записи, натисніть кнопку  в віконці потрібного параметра, і, клацанням мишки в потрібному рядку списку, що з'явився, встановіть необхідну його значення. В процесі запису будь-які встановлені параметри можна змінювати.

Для оперативного зміни чутливості каналів можна, також, використовувати клавіші клавіатури [Ctrl + ▲], [Ctrl + ▼], що дозволяють послідовно, крок за кроком, збільшувати або зменшувати чутливість каналу реєстрації об'ємної швидкості, або клавіші клавіатури [Ctrl + Shift + ▲], [Ctrl + Shift + ▼], що дозволяють змінювати чутливість каналу реєстрації поточного обсягу.

Для оперативного зміни швидкості запису за допомогою клавіш клавіатури [Ctrl + ►], [Ctrl + ◀].

У верхній частині екрану розташована панель управління записом, що містить наступні кнопки:



Установка ізолинії. Ця кнопка призначена для автоматичного вимірювання зміщення вихідного сигналу спірометра при нульовому повітряному потоці через дихальну трубку.

Дана операція, займаючи мінімальний час (2 - 5 сек.), Дозволяє істотно підвищити точності характеристики спірометра, особливо при роботі з малими об'ємними витратами, наприклад, при проведенні проби "Спокійне дихання".

Методика проведення установки ізоляції більш детально буде викладено в розділі "Вимірювання показників спокійного дихання".

 – **Старт-Стоп** [F5] При переході до вікна відображення реєстрованих даних на екрані відображаються вихідні сигнали спірометра, але дані, що надходять ще не зберігаються в пам'яті ЕОМ.

Спостерігаючи за відображеними сигналами, Ви зможете переконалися у відсутності артефактів, в правильності виконання пацієнтом дихальних маневрів і т.д.

Якщо якість запису Вас влаштовує, клацніть лівою клавішею мишки по кнопці  **Старт-Стоп**. З цього моменту поле реєстрації змінить колір і почнеться власне реєстрація даних. З цього ж моменту почнеться і відлік тривалості реєструється проби.

Зауважимо, що якщо Ви раніше натиснули кнопку Установка ізоляції для автоматичної корекції зміщення вихідного сигналу спірометра, то при натисканні кнопки Старт-Стоп кнопка Установка ізоляції автоматично переводиться в віджате стан, і почнеться власне реєстрація даних.

Т.ч., для підвищення точності вимірювань починати реєстрацію даних слід натисканням кнопки Установка ізоляції. **при цьому потрібно стежити, щоб протягом декількох секунд між натисканням кнопки Установка ізоляції і наступним натисканням кнопки Старт-Стоп трубка спірометра була нерухома, Ручка спірометра перебувала в вертикальному положенні, і потік повітря через трубку був нульовим.**

 – **Почати заново**. При натисканні цієї кнопки вже записані дані скидаються, і реєстрація починається спочатку.

Для збереження знову даних, що відображаються в пам'яті ЕОМ, в обраний Вами момент часу потрібно буде натиснути кнопку Старт-Стоп.

Необхідність натискання кнопки  **Почати заново** виникає зазвичай при різкому і тривалому погіршенні якості запису, викликаним кашлем пацієнта або іншими подібними причинами.

Короточасні артефакти при реєстрації сигналів допустимі, тому що згодом вони можуть бути усунені відповідними, передбаченими в програмі, способами.

 – **Старт-Стоп** Ця кнопка має подвійне застосування, і при її повторному натисканні здійснюється зупинка запису і перехід до режиму відображення зареєстрованих даних.

Ви пам'ятаєте, що перше натискання цієї кнопки призвело до початку власне реєстрації даних, коли на екрані сигнали почали зберігатися в пам'яті ЕОМ.

Зазвичай при формуванні типу дослідження задається певний спосіб завершення проби, і процес реєстрації припиняється або автоматично, після закінчення зазначеного часу запису, або при виконанні певних умов.

Однак іноді може виникнути необхідність передчасного завершення реєстрації, що і виконується за допомогою кнопки  **Старт-Стоп**.

Ще раз звертаємо Вашу увагу, що кнопка  **Старт-Стоп** зупиняє запис лише в тому випадку, коли власне реєстрація вже йде, і дані зберігаються в пам'яті комп'ютера.

Якщо дані тільки відображаються на екрані дисплея, але власне реєстрація ще не йде, то при першому натисканні кнопки Старт-Стоп почнеться власне реєстрація, і тільки повторне натискання кнопки Старт-Стоп призведе до припинення реєстрації даних.



— Автостоп. Автоматична зупинка запису після закінчення зазначеної в редакторі дослідження тривалості запису проби, або при виконанні певних умов, обумовлених в розділі "Методика проведення спирографических досліджень і аналіз отриманих результатів".

При необхідності, Автостоп можна включити або виключити навіть в процесі проведення реєстрації. Наприклад, причиною відключення функції Автостоп в процесі запису може служити виникнення тривалих артефактів, які вимагають збільшення тривалості запису для отримання достатнього обсягу вихідних даних.



— Автоперехід. Автоматичний перехід до запису наступного за протоколом проби.

Якщо дана функція задіяна, то після завершення реєстрації поточної проби на екрані з'являється вікно Список проб зі списком усіх проб дослідження, відмітками про виконання вже зареєстрованих проб і виділеної рядком наступної по протоколу проби.

Дане вікно має кілька кнопок управління, причому, після запису кожної чергової спроби вивчення, активної залишатиметься кнопка Переключитися на пробу, що дозволить Вам переходити до реєстрації наступної, виділеної в списку проби дослідження, простим натисканням клавіші Пропуск клавіатури, хоча, звичайно ж, Ви можете натиснути мишкою і кнопку Переключитися на пробу.

Кнопка Переключитися на пробу в з'являється вікні буде залишатися активною аж до реєстрації останньої спроби вивчення.

Коли буде записана остання проба, у вікні Список проб активної буде вже кнопка Почати аналіз. Натискання клавіші Пропуск в цьому випадку прибере з екрану вікно зі списком усіх проб і дозволить перейти до аналізу виділеної в списку проби.

Крім розглянутих кнопок управління, у вікні Список проб є ще три кнопки - Показати опис, Створити звіт і Повернутися в базу даних, які Ви, при необхідності, теж зможете використовувати.

Натиснувши кнопку Показати опис, Ви виведете на екран додаткове вікно з описом методики виконання виділеної в списку проби, наприклад, для пояснення пацієнтові правил виконання дихальних маневрів в наступній пробі.

Натискання кнопки База даних вікна дозволить Вам вийти в БАЗУ ДАНИХ, якщо з якихось причин реєстрацію спірограм даного пацієнта вирішено припинити, або вона завершена, а обробку записи передбачається провести пізніше.

Кнопка Створити звіт служить для запуску редактора звіту.

Редактор в повністю автоматичному режимі сформує звіт відповідно до передбаченого в даному дослідженні шаблоном, і через кілька секунд виведе його на екран.

Зрозуміло, що робити все це можна лише в тому випадку, якщо є повна впевненість, що автоматична розмітка тимчасових інтервалів записи проведена програмою правильно.

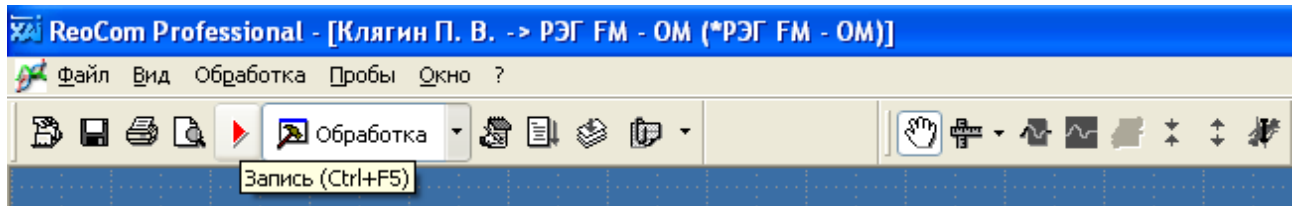
Крім стандартної, послідовної реєстрації проб за обраним протоколу, вікно зі списком проб дозволяє перейти до запису будь-проби дослідження, в тому числі, і до перезапису вже записаною проби.

Клацанням лівою клавішею мишки на потрібному рядку списку проб позначте необхідну пробу і натисніть кнопку Переключитися на пробу вікна (або натисніть клавішу Пропуск, якщо кнопка Переключитися на пробу активна).

Якщо позначена Вами проба ще не була записана, то програма перейде в режим запису цієї проби.

Якщо проба вже була записана, то після натискання кнопки Переключитися на виділену пробу програма перейде в режим відображення даних цієї проби на екрані дисплея.

Натисніть кнопку Запис у верхній частині екрана, і на екрані з'явиться вікно підтвердження необхідності перезапису проби. Натискання кнопки Так цього вікна призведе до початку повторного запису позначеної Вами проби.



 — Показати / Приховати. Висновок на екран вікна "Показати / Приховати", з можливістю вибору необхідних для відображення сигналів. На екрані будуть відображатися лише ті сигнали, які позначаються як√.

Потік - обсяг. —Висновок на екран додаткового вікна "Потік - обсяг", для відображення в реальному часі реєстрованих даних в координатах потік - об'єм.

Більш докладні відомості про призначення всіх панелей і кнопок управління Ви зможете отримати в розділі програми «Панелі управління вікна відображення реєстрованих даних».

Ще раз звертаємо Вашу увагу на введену нами додаткову функцію програми, яка може виявитися досить корисною при потокових обстеженнях.

Припустимо, що Ви займаєтеся потоковою реєстрацією спірограм пацієнтів.

Будемо вважати, що аналіз даних буде проводитися пізніше, і протягом досить тривалого часу Вам доведеться виконувати послідовність стандартних операцій, пов'язаних з реєстрацією проб дослідження, виходом в базу даних, заповненням картки нового пацієнта, реєстрацією проб наступного дослідження, і т.д.

В цьому випадку в процесі реєстрації спірограм пацієнтів Ви зможете скористатися розширеними функціями клавіші Пропуск.

Отже, припустимо, що після створення картки чергового пацієнта, двічі клацнувши мишкою по порожньому рядку в списку його візитів і натискання кнопки ОК вікна Редактор дослідження, програма перейшла до відображення даних на екрані дисплея.

Відповідно до наших рекомендацій поясніть пацієнтові суть майбутнього дихального маневру, **переконайтеся, що корпус спірометра розташований вертикально і повітряний потік через дихальну трубку нульовий.** Натисніть кнопку



Установка ізолінії, для подальшої автоматичної корекції постійної складової вихідного сигналу спірометра.

Пам'ятайте, після натискання кнопки  **Установка ізолінії** **спирограф повинен бути нерухомий і повітряний потік через дихальну трубку повинен бути відсутнім до самого моменту початку запису, тобто до моменту натискання кнопки Старт-Стоп і зміни кольору фону екрану. Тільки після зміни кольору фону екрану Ви можете дозволити пацієнтові перемістити спирограф і обхопити мундштук губами.**

Як вже було сказано, всі подальші команди (за винятком команди Установка ізолінії) Ви зможете подавати програмі за допомогою єдиної клавіші - Пропуск.

По першому натискання цієї клавіші програма вийде з режиму корекції постійної складової і перейде до власне реєстрації даних першої спроби вивчення.

Наступне натискання клавіші призведе до зупинки запису і до появи на екрані вікна зі списком всіх проб дослідження.

Якщо Ви не хочете змінювати протокол реєстрації проб, натисніть клавішу Пропуск, і почнеться відображення даних наступної проби дослідження. Натисніть кнопку Установка ізолінії, почекайте 3 - 5 с, натисніть клавішу Пропуск і програма знову переходить до власне реєстрації даних, але вже другий проби дослідження. Ще одне натискання - зупинка запису, наступне натискання - початок відображення даних наступної проби, і т.д.

У будь-який момент Ви зможете вийти з режиму реєстрації даних по стандартному протоколу, і за допомогою відповідних команд управління - перезаписати вже записану пробу, змінити порядок реєстрації проб, взагалі припинити дослідження.

При необхідності Ви зможете повернутися до стандартного протоколу реєстрації і знову скористатися можливостями клавіші Пропуск.

ПРИВЕДЕННЯ ДО УМОВ BTPS

Перш ніж ми в деталях розглянемо особливості реєстрації кожної проби дослідження, зупинимося на одній цікавій можливості нової версії програми, яка дозволить Вам здійснити BTPS корекцію вихідних даних, не займаючись вимірами температури, тиску і вологості повітря у Вашій лабораторії.

Відомо, що один і той же кількість молекул газу може займати різний обсяг, в залежності від барометричного тиску і його температури. Тому обсяг повітря в умовах лабораторії, де температура нижче, ніж в легенях, буде менше ніж обсяг, який той же самий повітря займав би в легких. Крім того, обсяг вдихуваного повітря в грудній клітці збільшується ще більше, за рахунок додаткового насичення його водяними парами в легких, де відносна вологість становить 100%.

При роботі зі спірографом зазначені причини створюють передумови до виникнення помилок вимірювання спірографічних показників, оскільки реєструються обсяги повітря, що проходить через дихальну трубку спірометру в одному і іншому напрямку, через різної температури і вологості можуть істотно відрізнитися.

Це може привести до того, що різнилися будуть виміряні дихальні обсяги вдиху і видиху, будуть відрізнитися ЖЕЛвдоха і ЖЕЛвидоха, ФЖЕЛвдоха і ФЖЕЛвидоха і т.д., причому, вони будуть різними не в зв'язку з особливостями системи вентиляції пацієнта, а в зв'язку з конкретними кліматичними умовами проведення дослідження в даний час і в даному місці.

У здебільшого не стабільними будуть показники вдиху, оскільки саме температура і вологість вдихуваного повітря з кожним днем будуть змінюватися, синхронно до мінливих умов навколишнього середовища.

Показники видиху будуть значно стабільніше, оскільки відносно стабільні температура і вологість повітря, що видихається, що визначаються температурою і вологістю повітря всередині легень.

Незначні відхилення показників можуть бути пов'язані лише з тим, що дуже невеликі зміни температури і вологості повітря, що видихається можливі вже в самій дихальній трубці, на короткому інтервалі між ротом і вимірювальною зоною трубки.

Отже, для виключення помилок вимірювання спірографічних показників, показники вдиху, пов'язані з умовами проведення досліджень в різні дні і в різних лабораторіях, слід приводити до деяких стабільних умов - умов BTPS, тим більше, що показники видиху при використанні спірографів вже приведені до цих умов.

У програмі СпіроКом передбачено два способи перерахунку реєстрованих даних до умов BTPS.

перший спосіб - стандартний, пов'язаний з необхідністю проведення відповідних вимірювань температури, тиску і вологості повітря в лабораторії в день проведення досліджень, і внесення цих даних в програму, за допомогою вікна "Налаштування параметрів, необхідних для обробки" і кнопки Налаштування BTPS.

Цю операцію Ви повинні будете проводити щодня, в припущенні, що протягом робочого дня температура, тиск і вологість в приміщенні - незмінні.

До початку проведення досліджень, увійдіть в програму і активізуйте пункт основного меню програми Обробка, і, далі, пункти підміню Розрахунок параметрів і Налаштування параметрів.

У вікні Налаштування параметрів, необхідних для обробки натисніть кнопку Налаштування BTPS.

На екрані з'явиться нове вікно - Розрахунок BTPS, де в поля Температура повітря, Атмосферний тиск і Відносна вологість введіть відповідні значення зазначених параметрів, натисніть кнопку Розрахувати, і, потім, кнопку Зберегти, як значення "за замовчуванням".

Тепер, завдяки команді Зберегти, як значення "за замовчуванням", аж до наступного повторення зазначених дій, у всіх наступних проведених Вами дослідженнях програма буде використовувати коригувальний коефіцієнт, отриманий по введеним значенням температури, тиску і вологості, і записаний в самому верхньому рядку вікна - рядку Поправочний коефіцієнт.

Введені значення температури, тиску і вологості, і зазначений коефіцієнт програма запам'ятає як BTPS параметри поточного дослідження, і при будь-якому наступному його перегляді вони будуть використовуватися і для BTPS корекції, і для надання Вам інформації про існуючі під час реєстрації даних кліматичних умовах проведення дослідження.

У другій (зверху) рядку вікна буде вказано, що Коефіцієнт розрахований на основі атмосферних параметрів.

другий спосіб передбачає автоматичний розрахунок поправочних коефіцієнтів програмою.

Для розрахунку коефіцієнта BTPS корекції за цим способом Ви повинні записати пробу Спокійне дихання, і вже після цього викликати вікно Параметри BTPS активізацією пункту основного меню програми Обробка, пунктів підміню Розрахунок параметрів і Налаштування параметрів, і натисканням кнопки Налаштування BTPS вікна Налаштування параметрів, необхідних для обробки.

У вікні Параметри BTPS натисніть кнопку Розрахувати поля авторозрахунок по "Спокійному диханню".

За даними записаної Вами проби Спокійне дихання програма проведе розрахунок коректування коефіцієнта BTPS і запише його у верхньому рядку вікна. У другій (зверху) рядку вікна з'явиться інформація - Коефіцієнт розрахований на основі проби "Спокійне дихання".

Натисніть кнопку Зберегти, як значення "за замовчуванням".

Тепер, завдяки останній команді, аж до наступного повторення зазначених дій (або дій за першим способом), у всіх наступних проведених дослідженнях програма буде використовувати коригувальний коефіцієнт, отриманий вже за даними проби Спокійне дихання, і, як і раніше, записаний в самому верхньому рядку вікна.

Розрахований коефіцієнт програма також запам'ятає як BTPS параметр поточного дослідження, і при будь-якому наступному його перегляді він буде використовуватися для проведення BTPS корекції.

У другій (зверху) рядку вікна буде, при цьому, зазначено - Коефіцієнт розрахований на основі проби "Спокійне дихання".

Як і в першому, так і в другому способі розрахунку BTPS коефіцієнта, завершувати роботу по його введенню в програму слід натисканням кнопки ОК вікна Параметри BTPS, і такий же кнопки вікна Налаштування параметрів, необхідних для обробки.

Звертаємо Вашу увагу на деякі особливості реєстрації проби Спокійне дихання, по якій буде проводитися розрахунок BTPS коефіцієнта.

Для підвищення точності його розрахунку збільште тривалість запису цієї спроби до 80 - 100 секунд, відключивши автозупинки записи проби натисканням відповідної кнопки на панелі управління основного вікна програми. Для завершення реєстрації проби натисніть клавішу Пропуск клавіатури через певний 80 - 100 секунд часу запису.

По можливості, слід намагатися зберігати приблизно постійними значення дихального і резервних обсягів протягом запису, використовувати носовий затискач, і не допускати витоку повітря через можливі щілини між губами і мундштуком.

В іншому, проба виконується відповідно до вимог наступного розділу опису.

З урахуванням того, що розрахований BTPS коефіцієнт буде використовуватися для подальших досліджень протягом всього дня, можливо, цю пробу доцільно виконати особисто Вам. Природно, після розрахунку BTPS коефіцієнта виконану Вами пробу зберігати в базі даних не потрібно.

ВИМІРЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ СПОКІЙНОГО ДИХАННЯ

Як правило, спирографических дослідження починаються з реєстрації спірограмми спокійного дихання пацієнта і вимірювання його дихального обсягу, тому, після натискання кнопки **ОК** вікна "Редактор дослідження", програма переходить до реєстрації даних саме цієї проби - першої проби дослідження.

Для отримання високої точності реєстрації даних насамперед проведіть установку ізоляції - автоматичне вимірювання зміщення вихідного сигналу спірометра при нульовому повітряному потоці через його дихальну трубку.

Перший раз цю операцію слід проводити через 3-5 хв. після включення апаратури і, в процесі роботи, перед початком кожної наступної проби дослідження.

Під час установки ізоляції пацієнт тримає спирограф в руці, дихальна трубка розташована горизонтально, зі злегка опущеним мундштуком, повітряний потік через дихальну трубку нульовий, тобто пацієнт не дихає через трубку, а тримає її на деякій відстані від рота.

Після того, як Ви переконалися, що всі ці вимоги виконані, натисніть кнопку

 Установка изоляции **установка ізоляції.**

Програма проведе вимір вихідного сигналу спірометра при нульовому повітряному потоці через його дихальну трубку, і через 5-10 секунд Ви зможете включати режим власне реєстрації вхідних даних, клацанням мишки по кнопці Старт-Стоп, або натисканням клавіші Пропуск клавіатури.

Пам'ятайте, поки не почалася власне реєстрація даних, тобто, поки не змінився колір екрану, не допускається рух спірометра і проходження повітря через дихальну трубку. Тільки після натискання кнопки Старт-Стоп, або клавіші Пропуск клавіатури Ви дозволите пацієнтові перемістити спирограф і обхопити мундштук губами.

Надалі, результати саме цих вимірів програма кожен раз буде використовувати при перетворенні вихідних сигналів спірометра в значення швидкості повітряного потоку через дихальну трубку, аж до проведення наступної установки ізоляції вихідного сигналу спірометра.

Після проведення наступної установки ізоляції, для перетворення вихідних сигналів спірометра програма буде використовувати вже нові значення вимірюваного зміщення.

Установку ізоляції обов'язково слід проводити перед пробю «Спокійне дихання», тому що в цій пробі значення швидкості потоку мінімальні і, отже, вплив похибки установки буде максимальним.

Реєстрацію всіх наступних проб дослідження можна починати безпосередньо з натискання кнопки Старт-Стоп, або натискання клавіші Пропуск клавіатури. Як ми вже говорили, при цьому будуть використовуватися результати автоматичного вимірювання зміщення вихідного сигналу спірометра, отримані в пробі «Спокійне дихання».

Зауважимо, однак, що більш точні результати Ви все ж зможете отримати при установці ізоляції перед початком кожної пробі дослідження.

Після проведення установки ізоляції, дайте пацієнту команду обхопити мундштук губами і дихати з природною для нього частотою і глибиною дихання, протягом $40 \div 50$ сек.

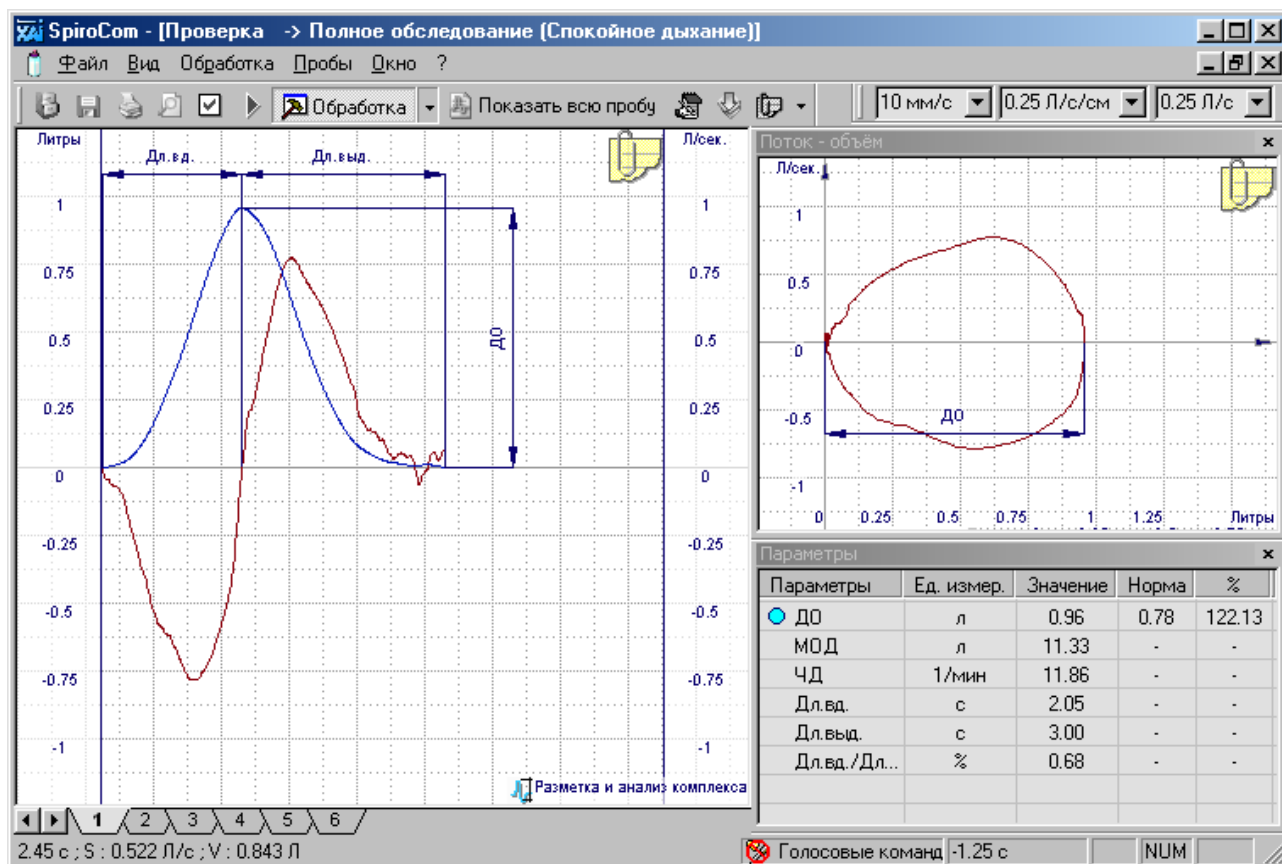
У комплексі СпіроКом час реєстрації пробі зазвичай задається при налаштуванні автоматичного режиму її реєстрації у відповідному типі дослідження. Після закінчення заданого в програмі часу, в залежності від вироблених додаткових установок, реєстрація спірограмми припиниться або автоматично, або за відповідною командою лікаря (натискання клавіші Пропуск клавіатури). Програма проведе необхідну обробку даних пробі, виведе на екран результати обробки, і, потім, відповідно до заданого протоколом дослідження, проведе підготовку до реєстрації наступного за протоколом пробі.

Алгоритм обробки даних пробі «Спокійне дихання» забезпечує промальовування графіків потоку і об'єму в реальному масштабі часу, промальовування графіків при подальшому відображенні даних, побудова усереднених періодів зміни потоку і об'єму, автоматичну розстановку тимчасових і амплітудних маркерів і вимір наступних параметрів:

- середній дихальний обсяг ДО;
- середня тривалість вдиху Дл вд .;
- середня тривалість видиху Длвид .;
- ставлення Дл вд. / Дл вид .;
- середня частота дихання ЧД;
- середній хвилинний обсяг дихання МОД.

Як вже говорилося, після запису будь-пробі дослідження, при активізації функції Автоперехід програми на екрані буде з'являтися вікно Список проб з виділеної рядком наступної по протоколу пробі.

Натискання кнопки Опис цього вікна виводить на екран підказку з описом методики виконання виділеної в списку пробі. Цю підказку Ви зможете використовувати при поясненні пацієнтові особливостей виконуваних в наступній пробі дихальних маневрів.



Більш детально питання налаштування параметрів реєстрації проб при створенні нових типів досліджень або корекції вже існуючих викладені в розділі інструкції "Налаштування програми".

Примітка: при повністю автоматичній обробці спірограм проба «Спокійне дихання» завжди повинна виконуватися першою в дослідженні, тому що дані цієї проби використовуються при автоматичному розпізнаванні дихальних маневрів в наступних пробах.

ВИМІРЮВАННЯ ЖИТТЄВОЇ ЄМНОСТІ ЛЕГЕНЬ

Життєва ємність легенів, **ЖЕЛ** - це зміна обсягу легень, реєстроване у рота, в діапазоні від повного вдиху (видиху) до повного видиху (вдиху).

Визначатися ЖЕЛ може двома способами - на вдиху, і на видиху.

Для виміру ЖЕЛ вдиху (ЖЕЛвд.) Пацієнту пропонується спочатку, від рівня спокійного дихання виконати повний глибокий видих, а потім - повний глибокий вдих.

ЖЕЛ видиху (ЖЕЛвид.) виконується в зворотному порядку: спочатку, від рівня спокійного дихання проводиться повний глибокий вдих, а потім - повний глибокий видих.

Оскільки для визначення ЖЕЛвд і ЖЕЛвид необхідне виконання принципово різних маневрів, вимір життєвої ємності легень проводиться, як правило, в двох різних пробах.

Після пояснення пацієнтові суті дихального маневру для визначення ЖЕЛвд., Лікар включає режим запису проби, тобто, натискає кнопку Переключитися на виділену пробу вікна "Список проб" (або натискає клавішу Пропуск клавіатури) при виділеному рядку з назвою проби ЖЕЛвд, і включає режим власне реєстрації клацанням мишки по кнопці Старт-Стоп (або натискає клавішу Пропуск клавіатури).

Пацієнт, обов'язково після двох-трьох спокійних подихів, робить максимально глибокий видих, за яким слід максимально глибокий вдих. Потім знову виконується кілька спокійних подихів, і знову - глибокий видих і глибокий вдих і т.д.

Для визначення ЖЕЛвид, обов'язково після двох-трьох спокійних подихів, пацієнт робить максимально глибокий вдих, за яким слід максимально глибокий видих. Потім знову виконується кілька спокійних подихів, і знову - глибокий вдих і глибокий видих і т.д.

Стандартна методика визначення життєвої ємності легень вимагає виконання, як мінімум, трьох дихальних маневрів.

Обов'язковою умовою коректного виконання проби є наявність двох маневрів, в яких розраховані величини ЖЕЛ були б максимальні, і відрізнялися б не більше ніж на 5%.

Якщо при виконанні трьох дихальних маневрів ця умова не виконується, слід продовжити реєстрацію проби, виконуючи четвертий, п'ятий і т.д. дихальні маневри, поки зазначена умова не буде виконана.

Завершувати пробу, як і починати її, також слід виконанням двох-трьох спокійних подихів. Якщо пробу завершити виконанням дихального маневру ЖЕЛ (ФЖЕЛ), то останній дихальний маневр НЕ буде оброблений програмою.

Якщо після 6 - 7 спроб виконання дихальних маневрів необхідна умова не виконується, слід припинити виконання проби і повторити її після відпочинку пацієнта протягом 10 - 15 хвилин.

У хворих з обструктивними патологією легких може відбуватися обмеження навіть спокійного видиху, внаслідок чого ЖЕЛвид. може бути менше ЖЕЛвд. на величину до **0,5 л**. Тому для об'єктивної оцінки ЖЕЛ краще визначати ЖЕЛвд. (Якщо не можна виміряти і то і то).

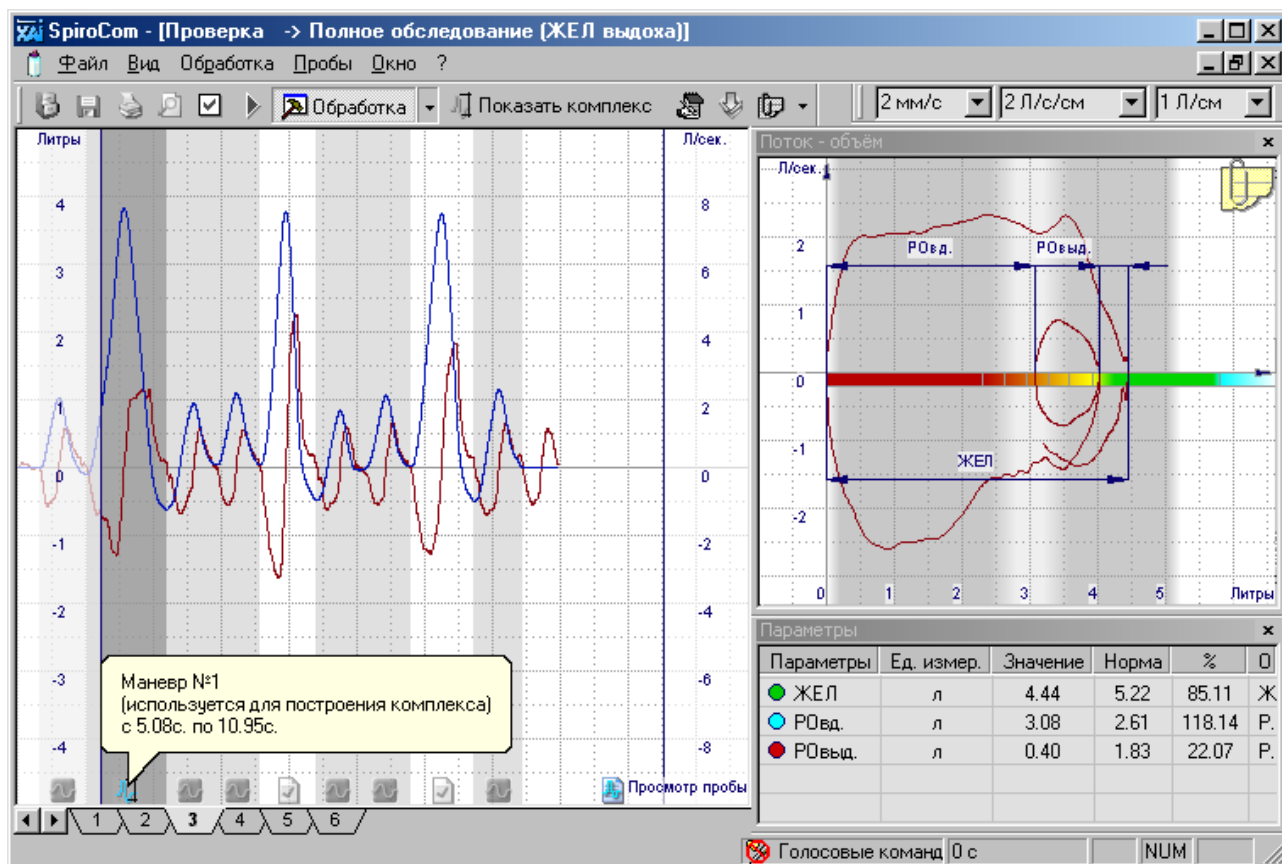
У комплексі **СніроКом** реєстрація спірограм під час виконання розглянутих проб не переривається. Пацієнт, не виймаючи люльки з рота, послідовно виконує необхідні дихальні маневри, розділяючи їх декількома періодами спокійного дихання.

У реальному масштабі часу програма знаходить тимчасові інтервали виконання маневрів, розраховує значення ЖЕЛ для кожного маневру, відображає на екрані виконуються маневри в координатах потік / об'єм - час і потік - об'єм.

Особливістю програми є те, що в реальному часі на графіку потік - об'єм відображаються також норми відповідних спирографических параметрів, що дозволяє лікарю легко оцінювати якість виконання пацієнтом дихальних маневрів, і, при необхідності, надавати пацієнту допомогу відповідними командами.

При коректної реєстрації проби після виконання пацієнтом, як мінімум, трьох (іноді більше) маневрів, програма автоматично припиняє реєстрацію, якщо було виконано ще й умова - наявність двох маневрів, в яких розраховані величини ЖЕЛ максимальні і відрізняються не більше ніж на 5%. Надалі в якості результату буде прийнято максимально досягнуте значення.

Якщо ця умова не виконана, то автоматичної зупинки реєстрації не відбувається. Програма вимагає виконання додаткових маневрів, але, в будь-який момент натиснення кнопки Старт-Стоп (або клавіші Пропуск клавіатури) Ви зможете припинити реєстрацію проби.



В цьому випадку для подальшої обробки програма вибере найкращий маневр (по використовуваних в даній пробі критеріям) з уже зареєстрованих.

Як і в разі автоматичної зупинки, Ви можете або погодитися з вибором програми, або для подальшої обробки вибрати будь-який інший з зареєстрованих маневрів, або, навіть, відзначити додатковий часовий інтервал виконання маневру.

Це може бути корисним, коли через різко вираженої патології пацієнт не зможе якісно виконати дихальний маневр, і автоматичні алгоритми програми не зможуть виявити потрібний часовий інтервал виконання маневру.

За даними проведених проб розраховуються такі величини:

- життєва ємкість легень ЖЕЛвд;
- життєва ємкість легень ЖЕЛвид;
- резервний об'єм вдиху Р0вд;
- резервний об'єм видиху Р0вид.

Автоматичний алгоритм обробки проб «ЖЕЛвд.» Або «ЖЕЛвид.» Забезпечує промальовування графіків потоку і об'єму в реальному масштабі часу і при подальшому відображенні даних.

Забезпечується індикація максимальних досягнутих значень ЖСЛ, побудова графіків потік-об'єм (в реальному масштабі часу і при відображенні), автоматичне (або напівавтоматичне) знаходження тимчасових ділянок виконання маневрів, маркування тимчасової ділянки найкращого маневру, можливість перевизначення користувачем обраного тимчасової ділянки, автоматична розстановка маркерів, розрахунок ЖЕЛ і резервних обсягів.

УСТАНОВКА "МАРКЕРІВ МАНЕВРІВ"

Розглянемо ще одну особливість програми, яка може бути досить корисною при реєстрації проб ЖЕЛ і ФЖЕЛ.

Як ми вже говорили, в процесі реєстрації проб в програмі використовуються спеціальні алгоритми, призначені для автоматичного пошуку тимчасових інтервалів виконання пацієнтом дихальних маневрів.

У більшості випадків ефективність цих алгоритмів досить висока, і дихальні маневри ідентифікуються програмою безпомилково. Однак при деяких патологіях маневри можуть не виявитися програмою, що унеможливить подальший розрахунок відповідних спирографічних параметрів або зажадає додаткових витрат часу для виділення лікарем істинного тимчасового інтервалу виконання маневру.

Для запобігання подібних неприємностей в програмі введена можливість установки лікарем в процесі реєстрації тимчасових маркерів, для позначення виконуваних маневрів. Ці маркери будуть враховуватися програмою на етапі подальшого аналізу, що дозволить отримувати розрахункові дані навіть для випадків найсерйозніших патологій, коли данні вимірювань вельми значно відрізняються від відповідних нормальних значень.

Для установки маркера, в будь-який момент періоду виконання пацієнтом маневру натисніть клавішу [F10] клавіатури, і в той же момент на реєстрованій записи з'явиться маркер.

При виконанні наступного маневру повторіть описану операцію, і т.д.

Звертаємо увагу, що для чіткого розуміння програмою Ваших підказок маркери маневрів слід встановлювати саме на тимчасових інтервалах виконання маневрів, наприклад, при виконанні проби ЖЕЛ видиху клавішу [F10] клавіатури слід натиснути або протягом глибокого вдиху, або протягом наступного глибокого видиху маневру ЖЕЛ видиху.

При необхідності, після завершення реєстрації проби розмітку можна відредагувати, якщо з якихось причин Вам не вдалося правильно розставити маркери.

Для редагування вставте маркер мишки з закладанням цікавить Вас періоду спіросигнала, розташованої в нижньому рядку поля відображення сигналів, і натисніть праву клавішу мишки.

У вікні "Період" активізуйте один з пунктів - Включити в розрахунок, Розрахунок тільки про цей період, Уточнити періоди.

При активізації пункту Включити до уваги, що цікавить Вас спіросигнала буде розглядатися програмою як ділянку виконання маневру, і братиме участь в подальшому автоматичному аналізі при виборі найкращого для вимірювання маневру.

При активізації пункту Розрахунок тільки з цього періоду саме цей період спіросигнала буде використаний програмою для розрахунку необхідних показників.

При активізації пункту Уточнити періоди на екрані з'явиться ще одне діалогове вікно, яке дозволить Вам уточнити розмітку періодів, тобто, уточнити положення кордонів виділеного тимчасового інтервалу.



Поле "Всього" цього вікна використовується для надання Вам інформації про загальну кількість зареєстрованих в даній пробі періодів.

Сусіднє поле вікна (за допомогою відповідних стрілок) дозволить Вам швидко перейти до будь-якого (за порядковим номером) періоду.

Період обраного порядкового номера стає активним (змінюється колір фону його тимчасового ділянки) і, при необхідності, його можна редагувати, тобто, видаляти його, або змінювати його тимчасове положення.

Для видалення активного періоду досить натиснути кнопку Видалити. Зрозуміло, що при цьому треба увійти не саме тимчасової ділянку записи, а тільки лише інформація про його приналежність до групи ділянок виконання маневрів.

Для введення даних про новий період потрібно встановити маркер мишки на обраному часовому інтервалі, рухом мишки виділити необхідний ділянку записи, і, тільки після цього, натиснути кнопку Додати.

Звертаємо увагу, що якщо при виділенні Вами тимчасового ділянки його межі не будуть точно збігатися з моментами переходу графіка потоку через нуль, то програма автоматично відкоригує кордону виділеної ділянки, поєднавши кожну з них з найближчим нулем графіка потоку.

При необхідності зміни часових меж вже виділеного періоду слід поєднати маркер мишки з невдало виділеної кордоном ділянки, рухом мишки змінити її положення, і, тільки після цього, натиснути кнопку Змінити.

Розглянуті можливості корекції часових меж ділянок виконання дихальних маневрів дозволяють провести розрахунок спирографических показників для будь-яких дихальних маневрів, навіть у випадках дуже серйозних патологій, коли одержувані результати вельми істотно відрізняються від їх належних значень.

Увага: В режимі повністю автоматичного розпізнавання маневрів проби «ЖЕЛвд.» Або «ЖЕЛвид.» Можуть виконуватися тільки після виконання проби «спокійного дихання».

ВИМІРЮВАННЯ ФОРСОВАНОЇ ЖИТТЄВОЇ ЄМНОСТІ ЛЕГЕНЬ

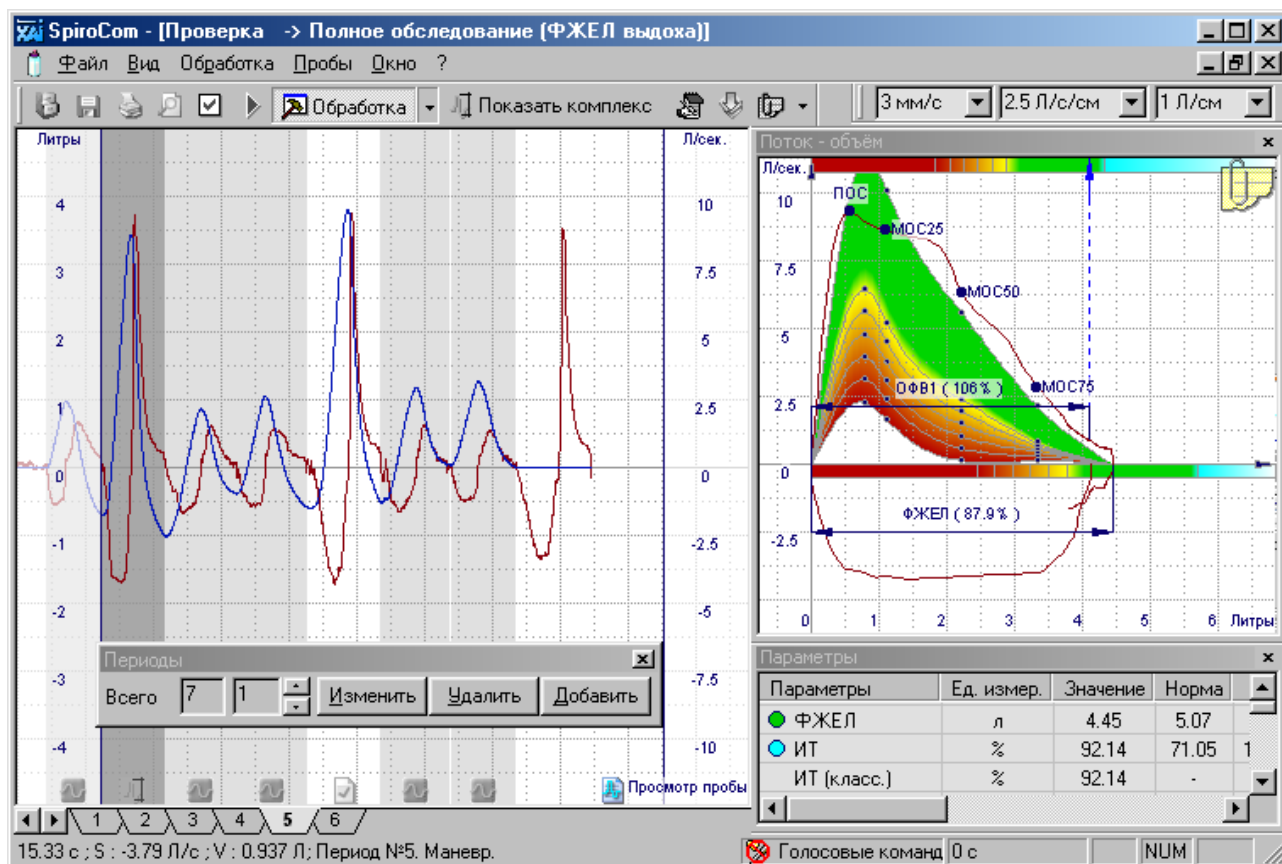
Форсована життєва ємкість легень, ФЖЕЛ - це зміна обсягу легких реєстроване у рота в діапазоні від повного вдиху (видиху) до повного видиху (вдиху) при максимальному докладаємо зусиль, яке повинно бути досягнуто на початку маневру, і підтримуватися постійним на всій його довжині.

Як і в попередній парі проб, визначатися ФЖЕЛ може двома способами - на вдиху, і на видиху.

Для вимірювання ФЖЕЛ вдиху (ФЖЕЛвд.) Пацієнту пропонується спочатку від рівня спокійного дихання виконати повний глибокий видих, а потім - повний глибокий вдих при максимальному докладаємо зусиль, і підтримці його постійним протягом всього маневру.

ФЖЕЛ видиху (ФЖЕЛвид.) виконується в зворотному порядку: спочатку від рівня спокійного дихання проводимо повний глибокий вдих, а потім - повний глибокий видих. Як і в попередньому випадку має виконуватися вимога про максимальну докладаємо зусиль і підтримці його постійним протягом всього маневру.

Оскільки для визначення ФЖЕЛвд і ФЖЕЛвид необхідне виконання принципово різних маневрів, вимір форсованої життєвої ємності легень також проводиться, як правило, в двох різних пробах.



Після пояснення пацієнтові суті дихального маневру для визначення ФЖЕЛвд, лікар включає режим запису проби, тобто, натискає кнопку Переключитися на виділену пробу вікна Список проб при виділеному рядку з назвою проби ФЖЕЛвд (або натискає клавішу Пропуск клавіатури), і клацанням мишки по кнопці старт-Стоп (або натисканням клавіші Пропуск клавіатури), включає режим власне реєстрації.

Пацієнт, обов'язково після двох-трьох спокійних подихів, робить максимально глибокий видих, за яким слід максимально глибокий вдих, але з максимальним зусиллям, яке повинно бути досягнуто на початку маневру, і підтримуватися постійним на всій його довжині.

Звертається увага на повноту вдиху.

Після виконання першої спроби виконується кілька спокійних подихів, і знову - глибокий видих і глибокий вдих і т.д.

Для визначення ЖЕЛвд, обов'язково після двох-трьох спокійних подихів пацієнт робить максимально глибокий вдих, за яким слід максимально глибокий видих, але з максимальним зусиллям, яке повинно бути досягнуто на початку маневру, і підтримуватися постійним на всій його довжині.

Звертається увага на повноту видиху.

Потім знову кілька спокійних подихів, і - наступна спроба виконання маневру і т.д.

Стандартна методика визначення форсованої життєвої ємності легень вимагає виконання, як мінімум, трьох дихальних маневрів. Обов'язковою умовою коректного виконання проби є наявність двох маневрів, в яких розраховані величини ФЖЕЛ і ОФВ1 максимальні, і відрізняються не більше ніж на 5%.

Якщо при виконанні трьох дихальних маневрів ця умова не виконується, слід продовжити реєстрацію проби, виконуючи четвертий, п'ятий і т.д. дихальні маневри, поки зазначена умова не буде виконана.

Якщо після виконання 8 маневрів ми отримали задовільний результат, то дослідження потрібно припинити і повторити його після тривалого відпочинку (не менше 30 хв.).

При виконанні проби форсованого видиху правильність виконання маневру краще простежується при спостереженні залежності "потік-об'єм" в процесі реєстрації маневру.

Програма СпіроКом дозволяє не тільки відображати на екрані в реальному часі графіки "потік-об'єм" виконуваних маневрів, а й будує в реальному часі відповідні графіки належних значень розраховуються спирографических параметрів для цих маневрів і графіки стандартних відхилень від них, що значно полегшує контроль правильності виконання маневрів .

До найбільш загальних ознак правильності виконання маневрів ФЖЕЛ можна віднести наступні:

- максимальний потік повинен досягатися до видиху 20% ФЖЕЛ, а потім, у міру виконання маневру, потік повинен прогресивно зменшуватися.

Якщо зусилля розвивається не на початку маневру, а пізніше, то характерною трикутної форми кривої не виходить, а вийшла крива нагадує хвилю синусоїди, відбувається завищення потоків другої половини ФЖЕЛ.

Повторні спроби виконання форсованого видиху зазвичай дозволяють нормалізувати форму кривої.

- загальною закономірністю є перевищення обсягу ЖЕЛ над обсягом ФЖЕЛ. У здорових людей ЖЕЛ і ФЖЕЛ рівні, або ЖЕЛ більше ФЖЕЛ на $100 \div 150$ мл.

При порушенні бронхіальної прохідності ця різниця зростає і може досягати $300 \div 400$ мл. Всі випадки, коли ФЖЕЛ більше ЖЕЛ слід розглядати як помилку техніки виконання маневру.

- ще одним критерієм правильності виконання маневру є каскад зниження об'ємних швидкостей ПОС-МОС25-МОС50-МОС75.

Кожен наступний параметр в цьому каскаді повинен бути менше попереднього. В окремих випадках ПОС і МОС25 бувають рівні.

Всі випадки, коли наступний параметр каскаду більше попереднього, вимагають повторного виконання дослідження.

Маневр форсованого вдиху більшістю людей виконується з трудом і тому він застосовується набагато рідше, ніж маневр форсованого видиху.

Однак при підозрі на наявність екстраторакальної обструкції його виконання обов'язково, тому що діагностичні висновки можна зробити тільки лише з зіставлення значень одних і тих же показників, отриманих з маневрів ФЖЕЛ вдиху і видиху.

Як і в попередніх пробах, при певних патологіях, коли одержувані результати далекі від норми, автоматичне розпізнавання маневрів і відповідні критерії автоматичного завершення проби можуть не виконуватися.

За аналогією з попередніми пробами лікар так само має можливість встановлювати маркери маневрів в процесі реєстрації проби, а згодом проводити необхідне редагування отриманої розмітки.

Надалі, в якості основного для розрахунків буде використовуватися маневр, в якому сума ФЖЕЛ і ОФВ1 є найбільшою.

За даними проведених проб розраховуються такі величини:

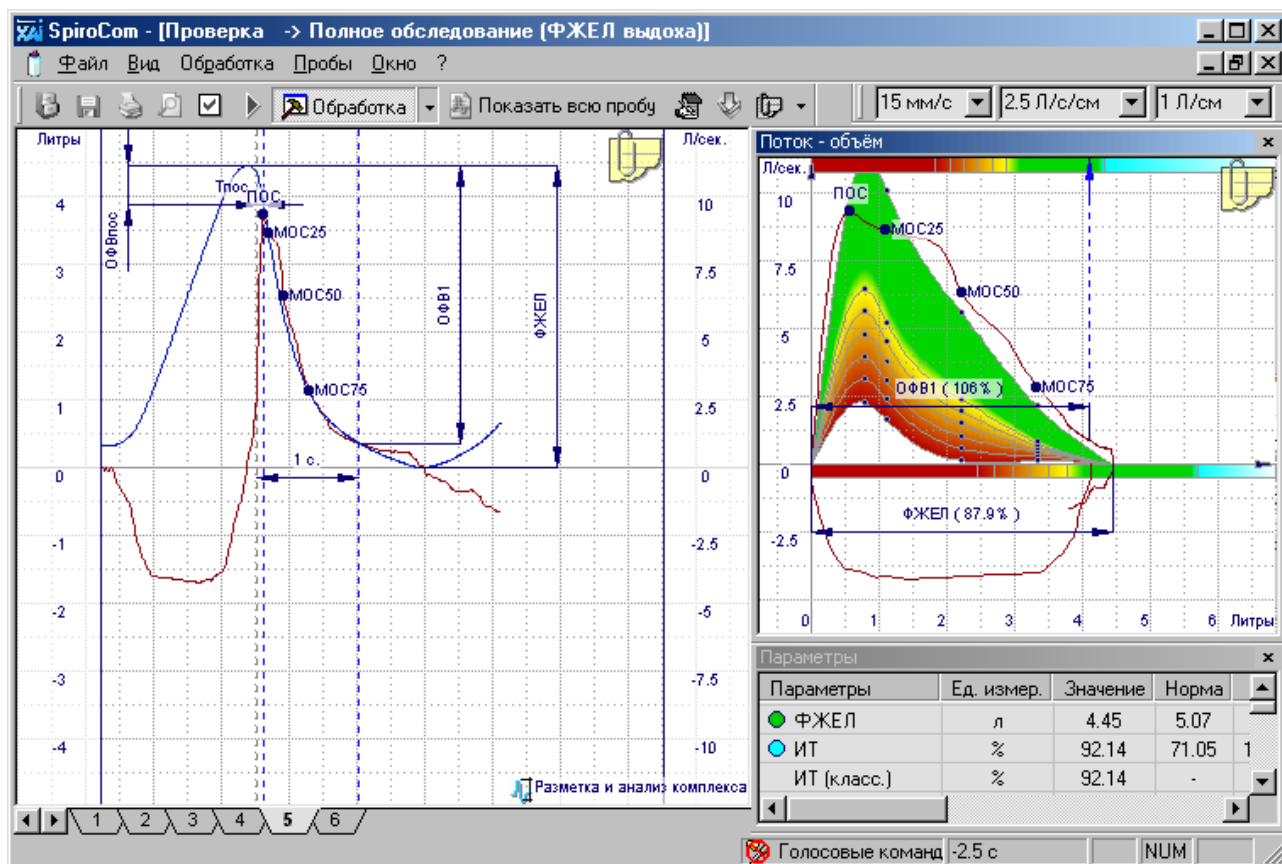
- форсована ЖЕЛ (ФЖЕЛ) - обсяг максимального, швидкого і повного видиху (вдиху), після глибокого вдиху (видиху);
- обсяг форсованого видиху (вдиху) за першу секунду (ОФВ1). Початок форсованого видиху (вдиху) визначається як точка перетину рівня максимального (нульового) обсягу і екстраполювати найбільш крутій частині кривої ФЖЕЛ;
- класичний індекс Тиффно - відношення ОФВ1 / ЖЕЛ_{вд} ;
- відношення ОФВ1 / ФЖЕЛ;

- пікова об'ємна швидкість видиху (вдиху) ПОС - найбільше значення швидкості потоку повітря, яке при видиху досягається, зазвичай, до видиху перших 20% ФЖЕЛ, менш ніж через 0,1 с від початку видиху;
- обсяг форсованого видиху (вдиху), при якому досягається ПОС - ОФВпос .;
- час досягнення ПОС - Тпос .;
- середня об'ємна швидкість середини ФЖЕЛ, або видиху (вдиху) від 25 до 75% ФЖЕЛ - СОС25-75. Визначається як нахил лінії, що з'єднує точки, відповідні видиху (вдиху) 25 і 75% ФЖЕЛ;
- середня об'ємна швидкість кінця ФЖЕЛ, або видиху (вдиху) від 75 до 85% ФЖЕЛ - СОС75-85;
- миттєві об'ємні швидкості форсованого видиху (вдиху), в моменти видиху (вдиху) 25, 50 і 75% ФЖЕЛ - МОС25, МОС50, і МОС75.

У деяких джерелах СОС25-75 називається середневидихаемим потоком і позначається СВП. Стверджується, що цей параметр більш чітко відображає стан бронхіальної прохідності, ніж індекс Тиффно. Якщо у хворих на хронічний обструктивний бронхіт ОФВ1 знижений в 2,2 рази, індекс Тиффно - в 1.7 разів, то СВП - в 3.5 рази.

Автоматичний алгоритм обробки проб «ФЖЕЛвд.» і «ФЖЕЛвид.» Забезпечує промальовування графіків потоку і об'єму в реальному масштабі часу або при подальшому відображенні даних, і побудова графіків "потік-об'єм" (в реальному масштабі часу і при відображенні).

Програма забезпечує автоматичне (або напівавтоматичне) знаходження тимчасових ділянок виконання маневрів, їх промальовування при відображенні, маркування тимчасового ділянки найкращого маневру, можливість перевизначення користувачем обраного тимчасового ділянки, автоматичну розстановку маркерів і розрахунок всіх зазначених вище параметрів проб.



Увага: В режимі повністю автоматичного розпізнавання маневрів, проби «ФЖЕЛвд.» Або «ФЖЕЛвид.» Можуть виконуватися тільки після виконання проби «спокійного дихання».

ВИЗНАЧЕННЯ МАКСИМАЛЬНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНІВ

У даній пробі досліджуються максимальні можливості апарату вентиляції легенів. Пацієнту пропонується дихати з максимальною для нього частотою і глибиною протягом 10с.

Після пояснення пацієнтові суті дихального маневру для визначення максимальних параметрів апарату вентиляції легенів, лікар включає режим запису проби, тобто, натискає кнопку Переключитися на виділену пробу вікна Список проб (або натискає клавішу Пропуск клавіатури) при виділеному рядку з назвою проби МВЛ, і включає режим власне реєстрації клацанням мишки по кнопці Старт-Стоп (або натискає клавішу Пропуск клавіатури).

Обробка результатів подібна до обробкою результатів першої проби. Визначаються наступні параметри:

- середній максимальний дихальний обсяг ДОм;
- середня максимальна частота дихання ЧДм;
- середня максимальна вентиляція легенів МВЛ = ДОм×ЧДм.

Алгоритм обробки даних проби «Максимальна вентиляція легенів» забезпечує промальовування графіків потоку і об'єму в реальному масштабі часу, промальовування графіків при подальшому відображенні даних, побудова усереднених періодів зміни потоку і об'єму, автоматичну розстановку тимчасових і амплітудних маркерів і вимір наведених вище параметрів.

Після завершення реєстрації всіх проб дослідження натисніть кнопку  зберегти, розташовану у верхньому рядку вікна відображення реєстрованих сигналів для збереження даних і запобігання їх втрати при відключенні електроенергії, збої в роботі комп'ютера і т.д.

РЕЄСТРАЦІЯ ДАНИХ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ ДИНАМІКИ ЗМІН СПИРОГРАФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРІВ

Крім звичайних досліджень, що складаються з певної кількості стандартних проб, що реєструються в досить короткий проміжок часу і в певних умовах, програма СпіроКом дозволяє проводити дослідження для відстеження динаміки зміни спирографических параметрів в часі, під впливом різних фармакологічних препаратів, охолодження, динаміки зміни показників в процесі лікування і т.д.

Питання створення подібних типів досліджень докладно висвітлені в розділі "Редагування та створення нових типів досліджень".

Як правило, ці дослідження складаються з декількох (до 20) однотипних груп проб, які виконуються в різний час і за відповідними методиками, в залежності від цілей дослідження.

Найчастіше все групи однотипні і кожна з них складається з одних і тих же проб. Найбільш часто групи складаються з єдиною проби ФЖЕЛвидоха. Методика виконання проб дослідження, як і обробка результатів кожної проби, - стандартна.

При обробці результатів всього дослідження програма дозволяє отримати додаткову інформацію у вигляді графіків зміни (від групи до групи), який зацікавить користувачів спирографических параметрів по всьому об'єму наявних даних.

Отже, виберіть тип дослідження, призначений для відстеження динаміки зміни спирографических параметрів, і послідовно, відповідно до стандартної методики виконання окремих проб проведіть реєстрацію груп проб дослідження.

Зрозуміло, що подібне дослідження може бути і вельми тривалим.

Наприклад, якщо Ви вивчаєте вплив фармакологічного препарату на стан системи вентиляції, то Вам доведеться записати кілька проб протягом періоду все зростаючого впливу препарату (через певні часові інтервали), і кілька проб протягом періоду відновлення, тобто, дослідження може тривати кілька годин.

Якщо Ви аналізуєте ефективність проведеного курсу лікування, то дослідження може тривати і місяць, і рік.

Звертаємо Вашу увагу на існуючі в програмі обмеження методики:

- загальна кількість всіх проб в групах не може бути більше 20;
- період часу виконання дослідження (в разі многопробних досліджень, які виконуються протягом тривалого тимчасового інтервалу) повинен бути таким, щоб віково-статеві норми для вимірюваних спирографических параметрів були незмінні для всього періоду.

Оскільки розглядається дослідження виконується протягом тривалого часу, кнопку  **Зберегти** слід натискати після завершення реєстрації кожної проби дослідження, перед виходом в БАЗУ ДАНИХ.

Нагадуємо, що більш детально питання налаштування параметрів реєстрації проб при створенні нових типів досліджень або корекції вже існуючих викладені в розділі інструкції "Налаштування програми".

Отже, основне, що слід пам'ятати при реєстрації спірограм:

- Тип дослідження вибирається у вікні «Редактор дослідження», яке з'являється на екрані або після подвійного клацання мишкою на будь-який порожній рядку Списку візитів вікна «БАЗА ДАНИХ», або після натискання кнопки  у верхньому рядку вікна «БАЗА ДАНИХ», або після активізації відповідного пункту контекстного меню поля Списку візитів;
- Обраний тип дослідження повністю визначає всі налаштування програми і апаратури;
- Для підвищення точності вимірювань рекомендується проводити автоматичну корекцію зміщення вихідного сигналу спірометра перед виконанням кожної проби дослідження. Перед виконанням проби Спокійне дихання автоматичну корекцію проводити обов'язково;
- Процес реєстрації сигналів і відображення їх на екрані може спостерігатися Вами як завгодно довго, але в пам'ять комп'ютера, після зупинки запису, буде внесена лише запис, зроблений після першого натискання кнопки  **Старт-Стоп**;
- натискання кнопки  скидає всі записані дані і починає процес відображення реєстрованих даних заново;
- В процесі запису можна змінювати швидкість запису і чутливість будь-яких каналів комплексу, встановлювати маркери маневрів;
- Після закінчення реєстрації сигналів бажано натиснути кнопку  для збереження даних і запобігання їх втрати при відключенні електроенергії, збої в роботі комп'ютера і т.д. натискання кнопки  повністю еквівалентно відповіді «Так» на запитання програми про необхідність збереження даних дослідження при виході в базу даних.

ОБРОБКА СПІРОСІГНАЛОВ

Обробка даних в програмі СпіроКом максимально автоматизована.

Відразу ж після реєстрації даних програма виводить на екран усереднений період спіросігналів в пробах Спокійне дихання і Максимальна вентиляція легенів, графіки найкращих (за прийнятими критеріями) маневрів в пробах ЖЕЛ і ФЖЕЛ, відповідні графіки в координатах потік - об'єм.

Програма виконує автоматичне розстановку маркерів і виводить результати розрахунку необхідних спирографических показників і їх належних значень.

Допомога лікаря, пов'язана з уточненням тимчасових інтервалів виконання маневрів, може знадобитися лише у випадках найсерйозніших патологій, коли отримані результати дуже далекі від відповідних нормальних значень.

На відміну від інших методів функціональної діагностики в спирографії дуже добре розроблені норми на вимірювані показники функції зовнішнього дихання людини, представлені різними колективами авторів. Напевно, не можна виділити найкращу з цих шкіл, належні значення якої найбільш адекватно відображали б середні значення вимірюваних параметрів для будь-яких вікових груп пацієнтів, будь-яких значень їх антропометричних показників, будь-яких рас і т.д. Очевидно, що норми тих чи інших шкіл є переважними в тій чи іншій конкретній ситуації.

У програмі СпіроКом наведені норми різних авторських колективів і лікаря надана можливість самому вибирати найбільш бажаних школу норм, спираючись на яку програма могла б сама проводити оцінку реально вимірюваних показників і давати характеристику ступеня наявних відхилень.

На відміну від попередніх версій, в даній програмі значно підвищена наочність представлення даних, завдяки введеному відображенню значень належних значень на графіках поток - об'єм.

У програмі введена можливість дослідження динаміки зміни спирографических показників під впливом різних зовнішніх факторів, наприклад, проведення бронхолитических проб, провокаційних проб і т.д.

При формуванні нових типів досліджень є можливість побудови досліджень, що складаються з однотипних груп проб, які виконуються в умовах, що змінюються і результати яких можуть порівнюватися з результатами фонові групи.

Відповідно до Ваших побажань до звіту можуть бути поміщені графіки зміни цікавлять Вас спирографических параметрів протягом періоду виконання дослідження.

У даній версії програми реалізована можливість автоматичної корекції нелінійності характеристики перетворення вихідних сигналів спірометра в значення об'ємної швидкості вдихуваного і видихуваного повітряних потоків, що значно поліпшило точності характеристики комплексу.

В значній мірі розширені можливості формування різних шаблонів звітів по проведених дослідженням, що включають як будь-які набори цифрових результатів вимірювання спирографических показників, так і будь-які графічні матеріали, розміщені в найбільш зручних для користувача місцях звіту і роздруковані з найбільш зручними значеннями швидкості запису і чутливості відповідних каналів реєстрації даних.

Програма дозволяє формувати спеціальні типи шаблонів звітів для графічного відображення динаміки зміни необхідних спирографических показників протягом часу проведення дослідження, яке в цьому випадку може вимірюватися і годинами, і днями, і, навіть, місяцями.

Єдина вимога до тривалості тимчасового інтервалу проведення дослідження - сталість значень віково-статевих норм для цікавлять спирографических параметрів протягом дослідження.

Ще раз звертаємо Вашу увагу, що практично всю чорнову роботу по обробці даних програма виконує сама і не вимагає Вашої участі.

У найбільш наочному вигляді Вам будуть надані вже повністю підготовлені результати проведених досліджень, в тому числі і проект його словесного опису, для виконання Вами найбільш важливої роботи зі складання остаточного висновку.

АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Аналіз отриманих результатів в програмі СпіроКом Ви зможете проводити безпосередньо після реєстрації всіх (або тільки деяких) проб обраного типу дослідження, або в будь-який інший час, вибравши в списку пацієнтів БАЗИ ДАНИХ потрібного пацієнта, а в списку його візитів - необхідний візит.

Як Ви пам'ятаєте, вибір пацієнта здійснюється клацанням мишки на потрібному рядку списку пацієнтів, а вибір візиту - подвійним клацанням мишки на потрібному рядку списку його візитів.

Після вибору візиту на екрані відобразяться дані першої проби проведеного дослідження. У лівій частині екрана в координатах потік / об'єм - час виводяться графіки усередненого періоду спокійного дихання з автоматично розставленими амплітудними і тимчасовими маркерами. У правій частині - графік в координатах потік - об'єм і таблиця автоматично виміряних для цієї проби спирографических показників.

Перехід від проби до проби здійснюється клацанням мишки на одній із закладок, розміщених в лівому нижньому куті екрану.

Звертаємо Вашу увагу, що деякі з закладок можуть бути пофарбовані в більш темний колір, відповідний ще не записаним пробам дослідження. Ці проби Ви зможете записати в будь-який момент, клацанням лівою клавішею мишки по потрібній закладанні.

У пробі Максимальна вентиляція легенів на екрані будуть представлені відповідні данні вимірювань і усереднені графіки форсованого дихання, а в пробах ЖЕЛ і ФЖЕЛ - параметри і графіки обраних програмою найкращих маневрів.

Як ми вже говорили, вся обробка даних в програмі СпіроКом виконується повністю автоматично, проте, при необхідності, лікар все ж зможе втрутитися в процес обробки.

При серйозних патологіях деякі дихальні маневри можуть не виявитися програмою автоматично, що могло б унеможливити подальший розрахунок відповідних спирографических параметрів.

Як ми вже розповідали, для запобігання подібних неприємностей в програмі введена можливість установки лікарем в процесі реєстрації тимчасових маркерів для позначення виконуваних маневрів (натискання клавіші F10).

Ці маркери будуть враховуватися програмою на етапі подальшого аналізу, що дозволить отримувати розрахункові дані навіть для випадків найсерйозніших патологій, коли данні вимірювань вельми значно відрізняються від відповідних нормальних значень.

Це - перший варіант можливого втручання, втручання в процес реєстрації даних.

Другий варіант - втручання в процес обробки даних.

Якщо ви не впевнені в автоматичному виборі необхідних для аналізу тимчасових інтервалів, відповідно до рекомендацій розділу **"Установка маркерів маневрів"** " Ви зможете виділити істинний часовий інтервал виконання маневру, і автоматичний розрахунок відповідних спирографических параметрів буде виконаний програмою саме за вказаною Вами часового інтервалу.

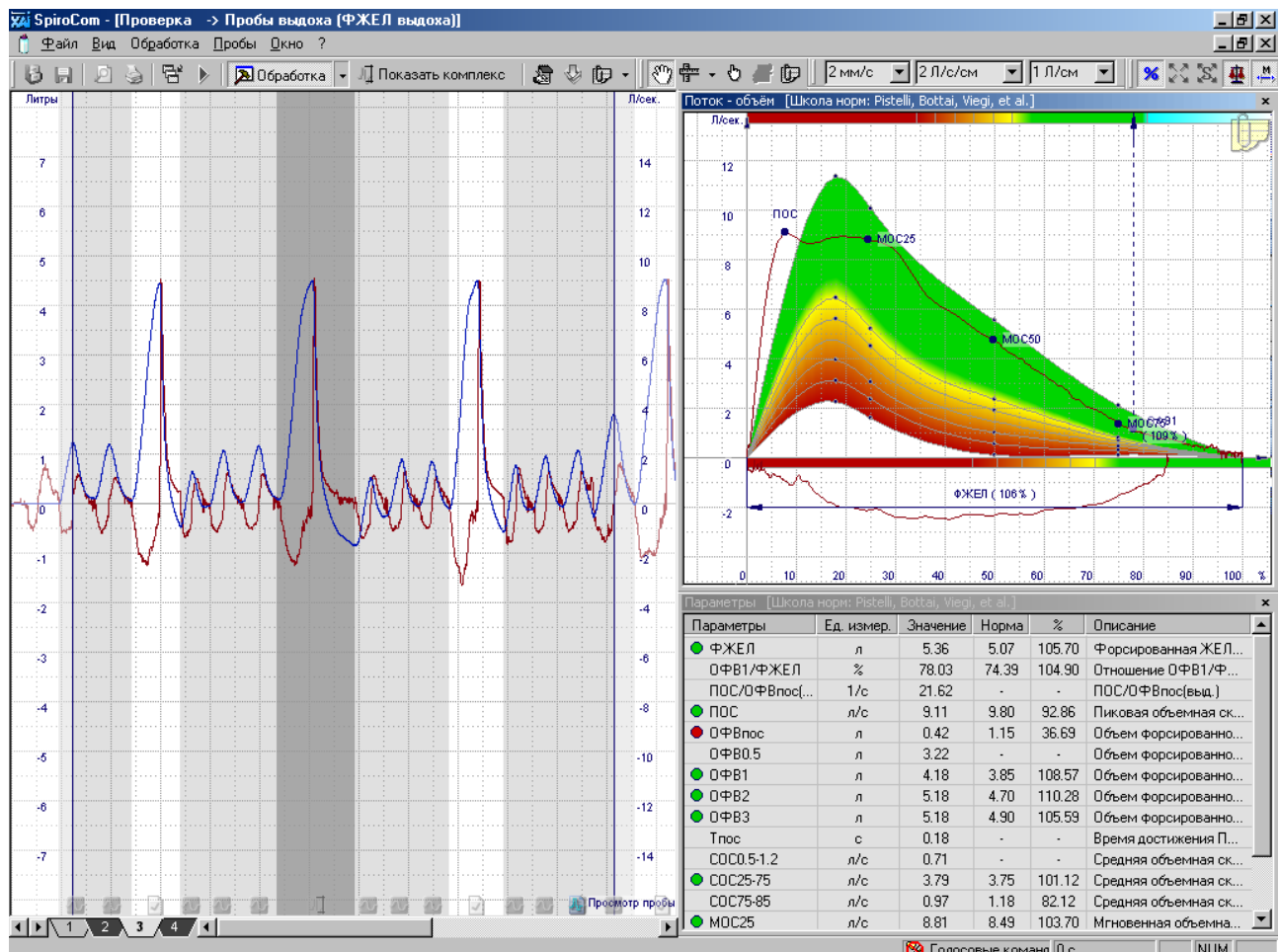
Для збільшення наочності представлення результатів проб ФЖЕЛ (вдиху і видиху) в новій версії програми СпіроКом передбачено відображення графіків належних значень результатів виконання дихальних маневрів в координатах потік-об'єм.

Існують два варіанти побудови зазначених графіків.

У першому варіанті по горизонтальній осі відкладається поточний обсяг форсованого вдиху або видиху, у відсотках до максимального обсягу форсованого вдиху або видиху, тобто, в процентах до ФЖЕЛвдоха або ФЖЕЛвидоха.

Цей варіант відображення включається при натисканні кнопки  вікна обробки потік-об'єм і дуже зручний для аналізу обструктивних змін спирографических параметрів.

При процентному відображенні поточного обсягу форсованого вдиху або видиху, його координата на горизонтальній осі для всіх графіків належних значень параметрів, їх стандартних відхилень, і графіка реально Реальні показники можуть відрізнятися, незалежно від ступеня рестриктивних змін, буде одна і та ж.



Наприклад, на всіх графіках належних значень параметрів, їх стандартних відхилень, і на графіку реально Реальні показники можуть відрізнятися, точки МОС25 будуть розташовуватися на одній вертикалі. Те ж саме можна сказати про точках МОС50, МОС75, і, взагалі, про будь-яких точках, що визначають конкретний поточний обсяг форсованого видиху або вдиху.

За таким графіками дуже зручно судити про наявні обструктивних змін - про ступінь цих змін і конкретних зонах їх локалізації.

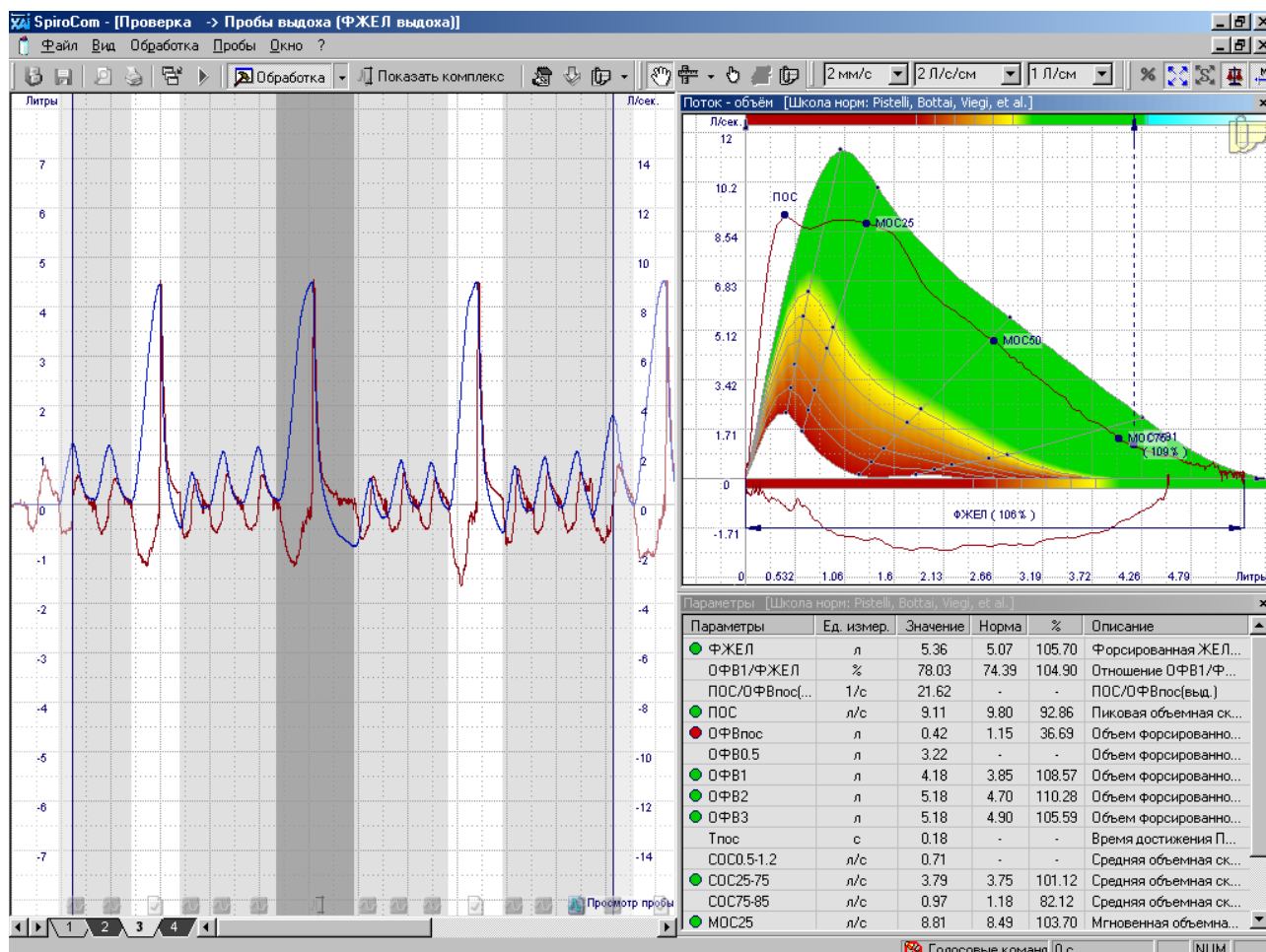
Область нормальних значень параметрів на графіках представлена зоною із зеленою заливкою, легких змін - зоною з жовтої заливкою, поступово переходить до темно червоною, у міру збільшення ступеня обструктивних змін.

Представлені графіки дають інформацію і про зміни об'ємних параметрів - ОФВ1 і ФЖЕЛ щодо їх належних значень.

Колірна шкала осі обсягу дозволяє оцінити наявну ступінь рестриктивних змін системи вентиляції пацієнта, а друга колірна шкала, розташована у верхній частині графіка, служить для відображення ступеня наявних змін ОФВ1.

Для зручності користувачів поруч з назвами ОФВ1 і ФЖЕЛ в дужках наведені процентні відхилення цих параметрів від їх належних значень.

У другому варіанті побудови графіків, по горизонтальній осі відкладається поточний обсяг форсованого вдиху або видиху в абсолютних одиницях - в літрах.



Цей варіант більш зручний для оцінки переважного вкладу обструкції або рестрикції в наявних змінах.

Якщо будь-яка з точок МОС25, МОС50 або МОС75 реального графіка потік-об'єм буде розташовуватися на відповідному промені, то для даного пацієнта ступінь обструктивних і рестриктивних змін даної локалізації однакова, і відповідає графіку відхилень від належних значень, який можна було б провести через дану точку.

Якщо якась із точок розташована лівіше відповідного променя, то в даній області переважають рестриктивні зміни, ступінь яких можна оцінити за відповідним графіком відхилень від належних значень, який слід провести через точку перетину відповідного променя і перпендикуляра, опущеного з даної точки реального графіка.

Загальний стан речей таке - чим більше відхилення вліво, тим більше ступінь рестриктивних змін.

Само собою зрозуміло, що якщо згадана точка перетину буде розташовуватися в зеленій зоні (в зоні нормальних значень параметрів), то ніякої рестрикції немає, але в ще більшому ступені немає і обструктивних змін. Потоківі характеристики системи вентиляції в межах або вище норми.

Якщо якась із точок розташована правіше відповідного променя, то в даній області переважають обструктивні зміни, ступінь яких можна оцінити за відповідним графіком відхилень від належних значень, який слід провести через точку перетину відповідного променя і горизонталі, що проходить через розглянуту точку реального графіка.

Загальний стан речей таке - чим більше відхилення вправо, тим більше ступінь обструктивних змін.

За аналогією з попереднім, якщо згадана точка перетину буде розташовуватися в зеленій зоні (в зоні нормальних значень параметрів), то немає ніякої обструкції, але в ще більшому ступені немає і рестриктивних змін.

Об'ємні характеристики системи вентиляції в межах або вище норми.

Звертаємо Вашу увагу, що графіки належних значень параметрів в координатах потік-об'єм відображаються і в реальному часі, при реєстрації даних, і можуть сприяти більш якісному виконанню дихальних маневрів пацієнтом при відповідних Ваших командах.

ФОРМУВАННЯ ЗВІТУ ПО ПРОВЕДЕНОМУ ДОСЛІДЖЕННЮ

Отже, з Вашим, або без Вашої участі, програма СпіроКом завжди зможе провести розрахунок спирографических показників. Але якщо Ви переглянули результати обробки всіх проб, переконалися в правильності вибору відповідних тимчасових ділянок програмою, Ви свідомо підготували дані до автоматичного формування звіту по проведеному дослідженню і формування словесного опису.

Скористайтесь пунктом меню Обробка і, далі, Обробити відвідування, або натисніть кнопку  **побудувати звіт** панелі інструментів.

Відповідно до зробленими Вами установками в вікні "Редактор дослідження" (при формуванні типу дослідження), тобто, відповідно до заданої школою норм і обраним шаблоном звіту програма сформує таблиці отриманих результатів, побудує необхідні графіки, і підготує проект словесного опису проведеного дослідження.

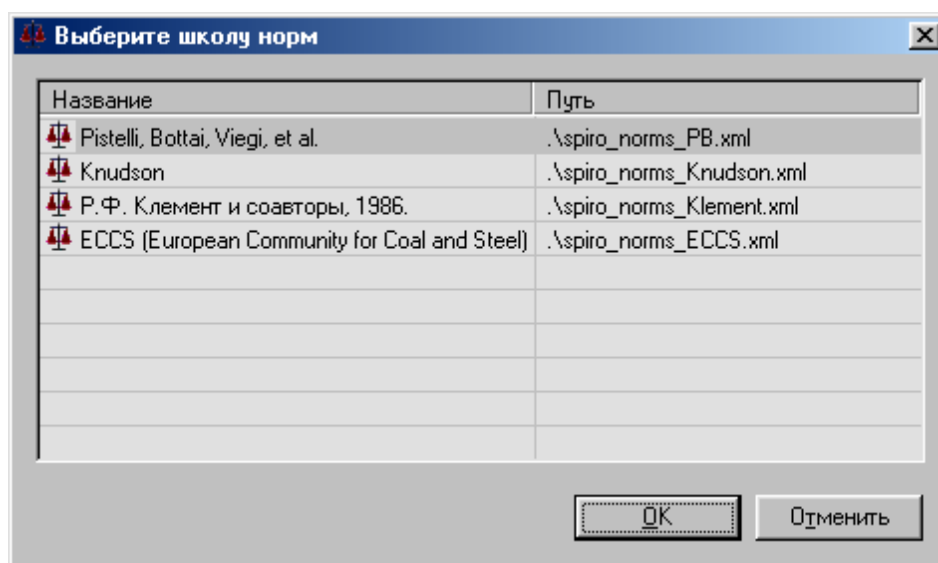
Зауважимо, що Ви можете і не переглядати результати автоматичної обробки всіх проб, а відразу ж натиснути кнопку  **побудувати звіт** панелі інструментів, і відразу ж отримати сформований програмою звіт.

Перед побудовою звіту програма сама проведе розмітку сигналів всіх проб, але, оскільки Ви не захотіли проконтролювати цей процес, можливо, Ви отримаєте не цілком коректні результати дослідження.

Як ми вже говорили, звіт формується програмою за результатами порівняння автоматично виміряних в кожній пробі параметрів з відповідними нормами обраної Вами школи норм.

При необхідності Ви зможете змінити використовувану в конкретному дослідженні школу норм, вибравши будь-яку іншу з пропонованого програмою списку.

Для зміни використовуваної школи норм, активізуйте пункт Обробка основного меню вікна відображення реєстрованих даних, і потім - Змінити школу норм.



У вікні "Виберіть школу норм" клацанням мишки відзначте рядок з потрібною школою норм і натисніть кнопку ОК вікна.

Ще раз натисніть кнопку  **побудувати звіт** панелі інструментів вікна відображення реєстрованих даних.

Програма сформує новий звіт за поточним дослідженням, в якому порівняння буде вже проводитися з належними величинами параметрів нової школи норм.

Автоматичний звіт може створюватися програмою відповідно до одним із запропонованих нами шаблонів, який підключається до конкретного типу дослідження виходячи з рекомендацій розділу опису "Редагування та створення нових типів досліджень".

Крім того, за допомогою вікна "Редактор шаблонів" Ви зможете створювати свої власні нові шаблони і використовувати їх в нових або вже існуючих типах досліджень.

Для зміни використовуваного в поточному дослідженні шаблону звіту активізуйте пункт Обробка основного меню вікна відображення реєстрованих даних, і, потім, підпункти Звіт, і Змінити поточний шаблон.

У вікні "Редактор шаблонів" клацніть мишкою по кнопці в правій частині рядка Шаблон, у випадяючому списку відзначте рядок з потрібним шаблоном і натисніть кнопку ОК вікна.

Ще раз натисніть кнопку  **побудувати звіт** панелі інструментів вікна відображення реєстрованих даних.

Програма сформує новий звіт за поточним дослідженням, з використанням тільки що запропонованого Вами шаблону звіту.

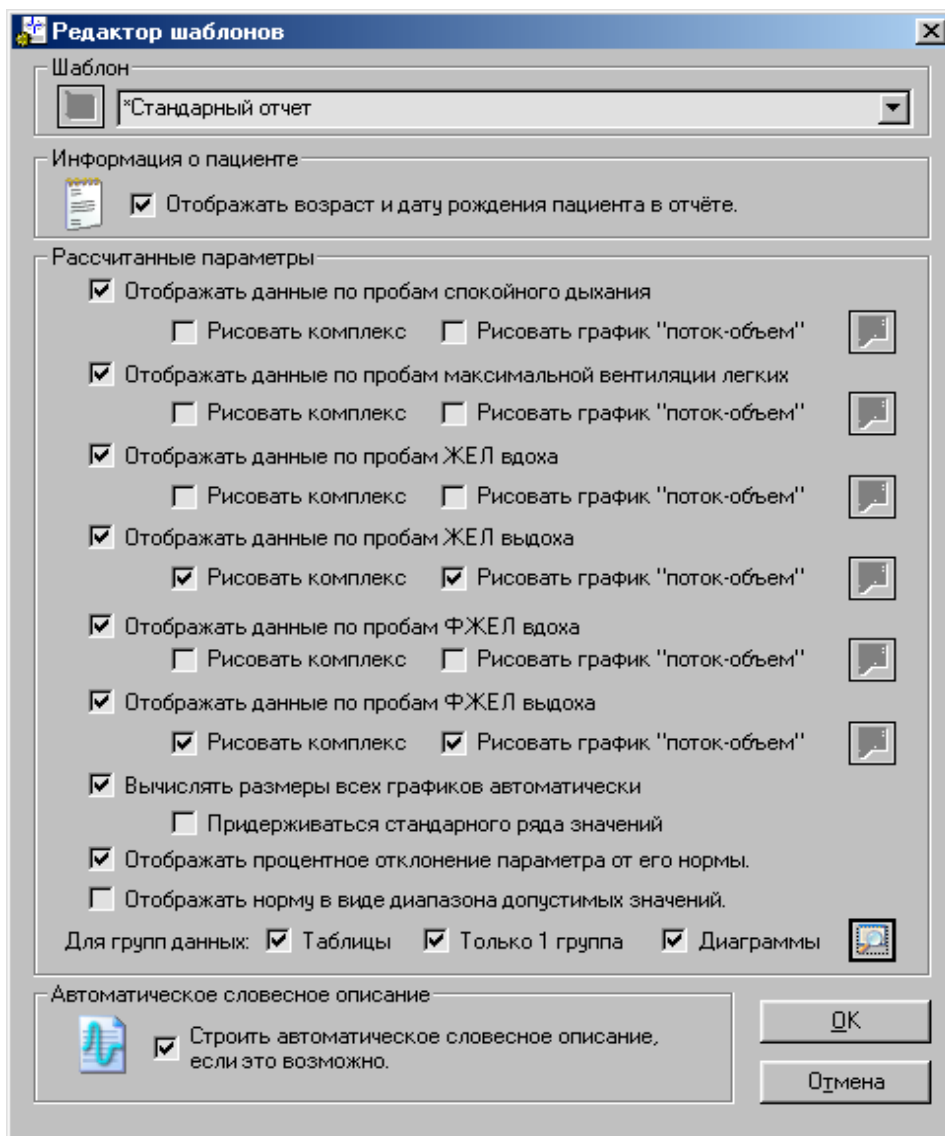
При необхідності, для поточного дослідження за допомогою вікна "Редактор шаблонів" Ви зможете створити абсолютно новий шаблон звіту.

Вікно "Редактор шаблонів" може бути викликано Вами за допомогою команди основного меню програми - пункт Обробка, і, далі, пунктів Звіт і Змінити поточний шаблон.

У вікні, відповідними символами відзначте необхідні таблиці і графіки, і натисніть кнопку ОК вікна.

Тепер натисніть кнопку  **побудувати звіт** панелі інструментів вікна відображення реєстрованих даних, і програма сформує новий звіт за поточним дослідженням, з використанням щойно створеного Вами шаблону звіту.

Подальша доля нового шаблону і результатів обробки поточного дослідження така:



- якщо Ви не збережете цей шаблон і не збережете результати обробки дослідження, то новий звіт (за новим шаблоном) Ви зможете отримати тільки один раз - той звіт, який Ви тільки що вже отримали.

При першому ж виході в Базу даних програма забуде всі Ваші дії, і при наступному аналізі цього дослідження звіт буде будуватися за шаблоном і відповідно зі школою норм, передбаченими Редактором дослідження;

- якщо Ви зберегли і шаблон, і результати обробки поточного дослідження, то в списку шаблонів звітів з'явиться новий шаблон, який Ви завжди зможете використовувати згодом.

При наступних аналізах цього дослідження звіт завжди буде будуватися за новим шаблоном, а не за шаблоном, передбаченому Редактором дослідження для даного типу дослідження, і відповідно до зміненої школою норм (якщо Ви її міняли);

- якщо Ви не зберегли новий шаблон, але зберегли результати обробки поточного дослідження, то новий шаблон в списку шаблонів не з'явиться, але при подальших аналізах даного дослідження (і тільки цього дослідження) звіт завжди буде будуватися за новим шаблоном, і відповідно до зміненої школою норм.

Автоматично створений програмою звіт Ви зможете відредагувати в одному із запропонованих нами редакторів, який слід вибрати згідно з вказівками розділу опису "Вибір редактора звіту".

Завершальний етап обробки даних - друк звіту.

На друк може бути виведена будь-яка графічна і текстова інформація відповідно до заданого шаблону друку.

За допомогою стандартних засобів **Windows** Ви зможете проводити швидко і високоякісну друк інформації на будь-яких типах принтерів.

Передбачена можливість друку результатів дослідження у фоновому режимі, одночасно з реєстрацією або аналізом даних.

Можна надрукувати графіків будь-яких функціональних проб і результатів їх обробки.

Детальніше питання роздруківки отриманих результатів викладені в розділі **"Друк результатів дослідження"**.

МЕНЮ ВІКНА ВІДОБРАЖЕННЯ РЕЄСТРОВАНИХ ДАНИХ

Розглянемо існуючі команди управління основного і контекстного меню програми, що використовуються в режимі аналізу даних і формування звіту.

Меню вікна відображення реєстрованих даних є основним меню програми і дозволяє отримати доступ до всіх органів управління, командам і налаштувань програми.

Звертаємо Вашу увагу на те, що в більшості пунктів підміню даного меню, зліва від назви конкретного пункту зображена ікона (яка відповідає певній кнопці керування), а праворуч - комбінація певних клавіш клавіатури комп'ютера.

Це означає, що команда, що задається цим пунктом підміню, може бути введена, або активізацією цього пункту підменю, або натисканням відповідної кнопки (саме з таким іконкою) панелі управління вікна, або натисканням зазначених клавіш клавіатури комп'ютера.

Надалі, звикнувши до програми, Ви будете використовувати той варіант, який буде більш зручним для Вас.

На сьогодні загальна думка з цього приводу така: клавіші клавіатури - найбільш швидкий спосіб введення команд (але треба пам'ятати комбінації клавіш); кнопки - теж досить швидкий спосіб (але треба запам'ятати іконки кнопок); пункти меню - найбільш ясний спосіб введення команд (роби, що написано).

STC REMET

ПРОТОКОЛ ОБСЛЕДОВАНИЯ

Полное обследование

Пациент: **Проверка**

Дата рождения: **13 Марта, 1946**

Возраст: **57л.**

Пол: **Муж.**

Рост: **180**

Вес: **70**

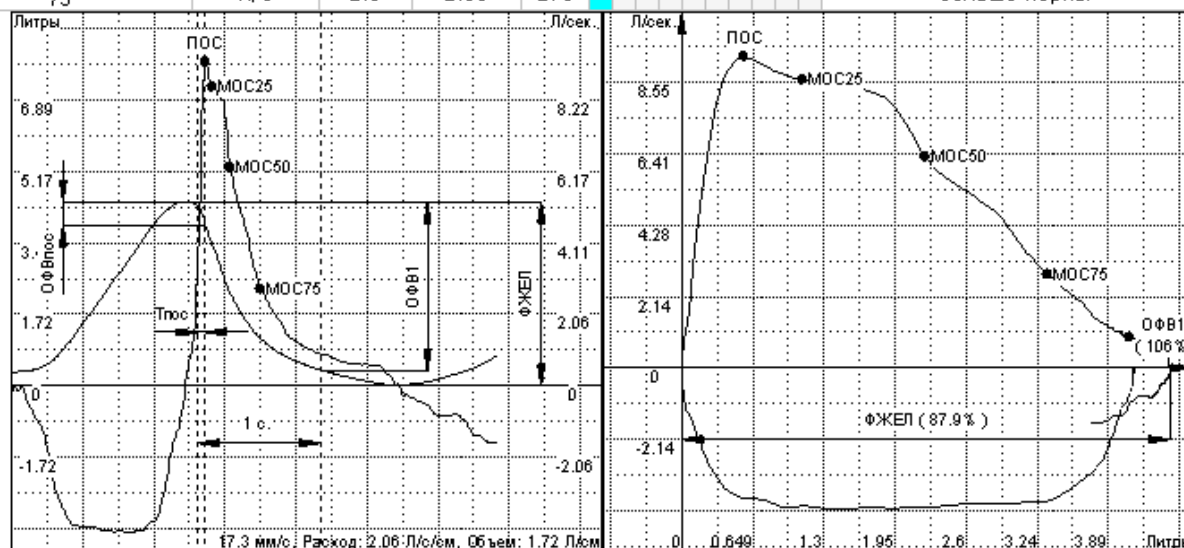
Дата обследования: **13 Января, 2003 13:36**

"Спокойное дыхание" и "Максимальная вентиляция легких"

Назв.	ед.изм.	знач.	норма	%	Назв.	ед.изм.	знач.	Назв.	ед.изм.	знач.	норма	%
ДО	л	0.956	0.783	122	Дл.вд.	с	2.05	ДОм	л	2.69		
МОД	л	11.3			Дл.выд.	с	3.02	МВЛ	л	97	130	74.4
ЧД	1/мин	11.8			Дл.вд./Дл.выд	%	0.679	ЧДм	1/мин	36		

"ЖЕЛ" и "ФЖЕЛ" выдоха

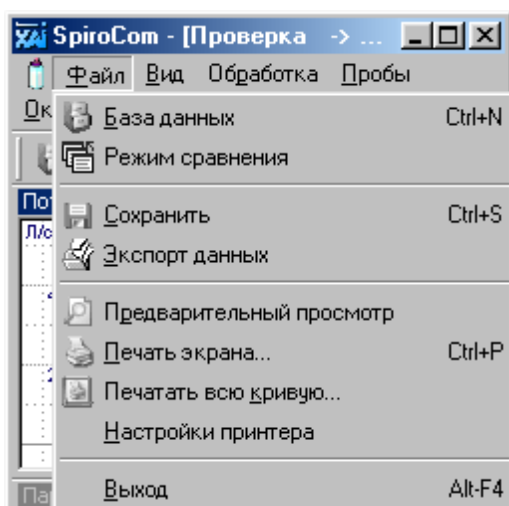
Назв.	ед.изм.	знач.	норма	%	Отклонение	Заключение
ЖЕЛ	л	4.44	5.22	85.1	•	условная норма
РО _{выд.}	л	0.404	1.83	22.1	•	крайне резкое снижение
ОФВ ₁	л	4.09	3.85	106	•	норма
РО _{вд.}	л	3.08	2.61	118	•	больше нормы
ФЖЕЛ	л	4.45	5.07	87.9	•	норма
ИТ	%	92.2	71	130	•	больше нормы
ИТ (класс.)	%	92.2				
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ	%	91.9	74.4	124		
ПОС/ОФВ _{пос}	л/с	16.2				
ПОС	л/с	9.32	9.8	95	•	норма
ОФВ _{0.5}	л	3.31				
ОФВ ₂	л	4.45	4.7	94.9	•	норма
ОФВ ₃	л	4.45	4.9	90.8	•	норма
Т _{пос}	с	0.17				
СОС _{0.5-1.2}	л/с	1.88				
СОС ₂₅₋₇₅	л/с	5.71	3.75	153	•	больше нормы
СОС ₇₅₋₈₅	л/с	2.11	1.18	178		
МОС ₂₅	л/с	8.6	8.49	101	•	норма
МОС ₅₀	л/с	6.29	4.51	139	•	больше нормы
МОС ₇₅	л/с	2.8	1.65	170	•	больше нормы



В пробах вдоха нарушений вентиляции нет.
В пробах выдоха нарушений вентиляции нет.

Комментарий:

Врач: Владимир Кульбашевский



 **База даних** [Ctrl + N] () - команда, що дозволяє повернутися в базу даних для вибору наступного пацієнта або візиту, або при завершенні роботи з програмою.

Звертаємо Вашу увагу, що при виході в базу даних програма може поставити питання про необхідність збереження отриманих результатів.

При відповіді - Так, Ви повернетесь в базу даних, візит, з яким Ви тільки що працювали, буде закритий, а отримані результати будуть збережені.

Під отриманими результатами ми розуміємо записані спірограмми, результати їх обробки, наявні на момент повернення в базу даних корегування і швидкості запису, підключені до даного дослідження школи норм і шаблони звітів.

При відповіді - Ні, Ви теж повернетесь в базу даних, і візит, з яким Ви працювали, буде закритий, але отримані результати збережені не будуть. Якщо Ви тільки що записали спірограмми, то вони не будуть збережені в пам'яті комп'ютера, як і результати їх обробки.

Якщо ви переглядали раніше записані спірограмми, то в пам'яті не будуть збережені лише результати їх нинішнього перегляду і аналізу, але залишаться всі попередні результати, в тому числі і раніше записані спірограмми.

При виході в базу даних Програма не задасть Вам питання про необхідність збереження отриманих результатів, якщо перед виходом Ви натиснете кнопку  **зберегти**, або якщо при перегляді раніше записаних спірограм Ви не внесли ніяких змін.

 **режим порівняння** - команда, що дозволяє повернутися в базу даних, не закриваючи поточного візиту. Він буде занесений в список відкритих візитів, а Вам буде надана можливість вибору будь-якого іншого візиту, для порівняння його з поточним.

Після вибору другого візиту на екрані будуть одночасно відображатися вже два візити, і обидва вони будуть представлені в списку відкритих візитів в нижньому рядку списку підменю пункту основного меню Вікно.

Ви можете ще раз активізувати пункт  Режим порівняння, і Вам буде надана можливість вибору третього візиту для порівняння з двома попередніми і т.д.

Клацанням миші по рядку-заголовку вікна будь-якого візиту Ви зможете зробити його активним і проводити в ньому будь-які перетворення сигналів, розрахунки і т.д. Клацанням миші по рядку-заголовку іншого вікна Ви зробите активним вже його, і зможете працювати в ньому.

натиснувши кнопку  в правому верхньому куті будь-якого вікна, Ви зможете закрити його, а кнопка  допоможе розгорнути його на весь екран.

При необхідності зберегти результати Вашої роботи в активному вікні, скористайтеся пунктом меню  **Зберегти**.

Для виходу з режиму порівняння натисніть кнопку  **Вихід в базу даних**, і Ви повернетеся в базу даних, закривши всі відкриті візити.

Нагадуємо, що якщо Ви зробили якісь зміни в тому чи іншому порівнюваних відвіданні і не натискали кнопку  **зберегти**, То при закритті кожного відкритого візиту програма буде задавати питання про необхідність збереження отриманих результатів.

 **зберегти** [Ctrl + S] - команда збереження зареєстрованих даних і всіх отриманих для даного дослідження результатів обробки, змін у налаштуваннях і т.д.

експорт даних - команда експорту графічних даних.

 **Попередній перегляд** - попередній перегляд підготовленої до друку графічної інформації на екрані.

 **Друк екрану** [Ctrl + P] - команда виведення на друк графічних даних, що відображаються на екрані.

 **Друк всієї кривої** - висновок на друк всієї зареєстрованої графічної інформації.

Налаштування принтера - виклик вікна "Налаштування принтера".

вихід [Alt + F4] - вихід з програми.

ПУНКТ ОСНОВНОГО МЕНЮ "ВИД"

Даний пункт основного меню дозволить Вам повністю змінити вигляд і основні настройки програми, від кольору фону (поля відображення графічної інформації) і використовуваного шрифту, до мови спілкування, вибору асистента і налаштування голосових команд.

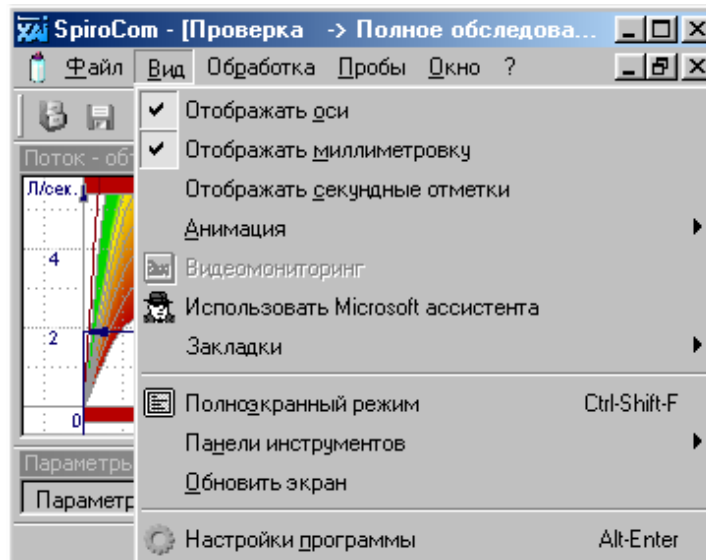
☒ **Відображати осі** - команда промальовування тимчасових осей для кожного графіка, відображеного на екрані.

☒ **Відображати міліметрівку** - команда відображення міліметрівки на екрані комп'ютера.

☒ **Відображати секундні позначки** - промальовування секундних відміток, які задають часовий масштаб зображення.

 **Використання Microsoft асистента** - пункт меню, що дозволяє викликати або прибрати з екрану дисплея асистента.

Налаштування можливостей асистента і вибір його зовнішнього вигляду проводиться за допомогою вікна "Налаштування програми", сторінка "Інтерфейс".



Закладки - даний пункт меню містить два підпункти.

список закладок [Ctrl + B] - підпункт, що дозволяє вивести на екран список всіх закладок, використаних в даній пробі.

Під закладками ми розуміємо будь-які виділені часові інтервали, встановлені в даній пробі автоматично, програмою, або користувачем. Це можуть бути тимчасові ділянки розмічених періодів або маневрів, за якими в програмі буде здійснюватися подальша обробка.

Для перегляду відповідного часового ділянки записи Вам достатньо поєднати курсор мишки з потрібною рядком списку, і програма, виконавши автоматичний скролінг, виведе необхідний ділянку записи на екран і зробить його активним.

Вам надається можливість встановити і абсолютно довільну закладку. Виділіть цікавить Вас ділянку записи, натиснувши клавіші [Ctrl + B] викличе список закладок, натисніть кнопку Додати закладку в цьому списку, і в діалоговому вікні Введіть текст закладки надрукувати коментар до введеної закладці.

Показати закладки на записи- даний підпункт меню дозволяє показати всі встановлені в пробі закладки в нижньому рядку основного вікна візуалізації даних. Навівши курсор мишки на будь-яку з них, в рядку статусу Ви побачите опис активної закладки.



Повноекранний режим [Ctrl + Shift + F] - усунення з екрану дисплея всіх панелей управління, рядка стану і рядки меню, для повноекранного представлення графічної інформації.

Для повернення до стандартного вигляду вікна відображення реєстрованих даних слід використовувати комбінацію клавіш клавіатури [Ctrl + Shift + F].

панелі інструментів - пункт меню, що дозволяє отримати доступ до списку всіх наявних панелей управління.

установка значка ☒ зліва від назви конкретної панелі управління виводить її на екран дисплея.

Якщо значок прибрати, то і відповідна панель керування не буде відображатися на екрані. Детальніше про використані в програмі панелі управління можна прочитати в розділі програми "Панелі управління вікон програми".

Рядок стану - висновок на екран додаткової нижньої лінійки для відображення координат курсору на поле зображення, призначення зазначеної курсором кнопки управління, включення і виключення голосових команд на поточний сеанс роботи і вказівки тимчасового положення лівої межі вікна відображення графічної інформації щодо моменту початку запису.

Оновити екран - команда перемальовування екрану для поновлення графічної інформації.



налаштування програми [Alt + Enter] - виклик вікна "Налаштування програми", можливості якого розглянуті в розділі програми "Налаштування програми".

ПУНКТ ОСНОВНОГО МЕНЮ "ОБРОБКА"

Даний пункт основного меню призначений для управління всіма процесами обробки сигналів, розрахунку параметрів, редагування і створення нових шаблонів звітів, формування висновку з дослідження.

розрахунок параметрів - цей пункт підменю об'єднує кілька підпунктів і використовується для настройки та управління процесом розрахунку спирографических параметрів.



Налаштування параметрів [Alt + F7] - виклик вікна "Налаштування параметрів, необхідних для обробки".

У цьому вікні Ви зможете відкоригувати будь-які дані про пацієнта, які будуть стосуватися саме цього його візиту, наприклад, тиск, вагу і т.д.

За допомогою кнопки Налаштування BTPS Ви зможете викликати діалогове вікно "Параметри BTPS" і ввести відповідні значення температури, тиску і вологості.

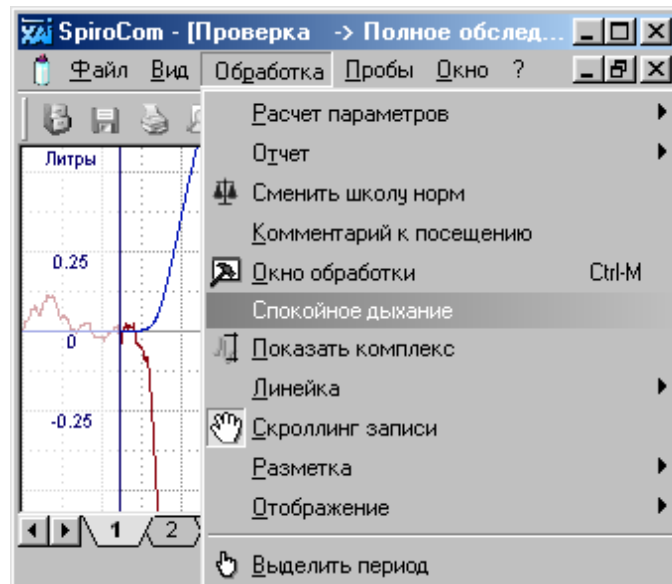


обробити відвідування [F7] - команда Обробити відвідування змушує програму автоматично і послідовно для кожної проби візиту провести обробку даних.

Зрозуміло, що якщо Ви бажаєте ознайомитися з результатами, отриманими в кожній пробі, то Ви повинні переглянути їх попередньо. В іншому випадку програма виконає всю роботу сама, але Ви не зможете вплинути на результат.

Остаточні результати обробки візиту програма виведе на екран у вигляді звіту, відповідно до того шаблону, який був зазначений у вікні "Редактор дослідження" для даного типу дослідження.

Хотілося б підкреслити, що команда Обробити відвідування - єдина команда, яка веде до формування звіту по дослідженню. Звіт буде сформований програмою або повністю самостійно, без Вашої участі, або з урахуванням введених Вами змін щодо виділення часових інтервалів виконання маневрів, якщо Ви раніше переглянули дані проб і ввели відповідні зміни.



Скасувати результати [Ctrl + Alt + F7] - ця команда скидає результати всієї попередньої обробки даних і розрахунків параметрів спіросигналов в дослідженні.

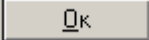
Зауважимо, що якщо раніше звіт по дослідженню створювався, то він даною командою не знищується.

звіт - пункт Звіт також об'єднує кілька підпунктів, які використовуються при формуванні звіту по дослідженню.

звіт - по команді Звіт програма, якщо раніше звіт по даному дослідженню не формувалася, задасть питання про необхідність його формування.

При позитивному відповіді програма автоматично створить звіт і виведе його на екран. Всі попередні операції будуть виконані програмою самостійно, без Вашої участі. Ви отримаєте лише результат - звіт.

Якщо раніше звіт (и) створювався (лись), то по команді Звіт на екран буде виведено вікно "Перегляд і редагування звітів" зі списком усіх раніше сформованих звітів.

Виберіть потрібний звіт і натисніть кнопку  вікна.

Вікно "Перегляд і редагування звітів" дозволяє виконати деякі операції зі звітами. натиснувши кнопку  вікна можна видалити виділений файл звіту.

кнопка  служить для створення нового звіту.

кнопка  дозволяє підключити для перегляду будь-який звіт будь-якого дослідження будь-якого пацієнта.

Змінити шаблон звіту - виклик вікна "Редактор шаблону" для зміни використовуваного шаблону звіту, його редагування або створення нового.

Дана команда дозволяє змінити використовуваний в поточному дослідженні шаблон звіту, і, таким чином, отримати інший звіт по дослідженню, не той, який був передбачений в використовуваному типі дослідження.

Більш детально можливості даного вікна обговорюються в розділі опису "Налаштування програми".

Змінити школу норм - ця команда потрібна для зміни школи норм використовуваної при формуванні звіту до поточного дослідження, для використання не тієї школи норм, яка була передбачена в обраному типі дослідження.

При активізації цього підпункту меню на екрані з'являється вікно "Виберіть школу норм" зі списком наявних шкіл норм, на підставі яких може бути сформовано висновок.

Для зміни школи норм клацніть мишкою по потрібній Вам рядку списку вікна і натисніть кнопку ОК.

Якщо тепер формувати новий звіт за поточним дослідженням, то він буде сформований з урахуванням вже іншої школи норм.

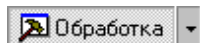
Подальша доля знову введеної школи норм буде така.

Якщо при виході з поточного дослідження в базу даних Ви збережете результати всіх своїх дій (натиснете кнопку  або ствердно відповісте на запит програми про необхідність збереження результатів), то відтепер ця нова школа норм завжди буде використовуватися в цьому дослідженні.

Якщо результати збережені не будуть, то при наступному виклику цього ж дослідження в ньому знову буде використовуватися колишня школа норм, передбачена використовуваним типом дослідження.

Коментар до відвідування - виклик вікна "Коментар лікаря", де в будь-який момент часу Вами може бути записана будь-яка інформація, яка може бути поміщена в звіт або переглянута Вами при наступних зверненнях до даних цього візиту.

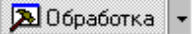
Інформаційне поле вікна "Коментар лікаря" об'єднано з полем "Коментар" вікна "Редактор досліджень", і, таким чином, інформацію в це вікно можна вносити ще на етапі вибору типу дослідження, коли Ви ще не приступили до реєстрації спірограм, а тільки лише збираєтеся це зробити.



вікно обробки [Ctrl + M] - активізація даного пункту меню виводить на екран одне з вікон обробки - "Поток-обсяг" або "Параметри", або обидва ці вікна.

У вікні "Поток-обсяг" відображаються ті ж графіки, що і в основному вікні, але в координатах потік-об'єм.

У вікні "Параметри" на екран виводяться розрахункові дані, що стосуються результатів відображається на екрані проби.

Список вікон обробки - пункт меню, що дозволяє задати вікно (а), яке (і) буде (уть) з'являтися при активізації пункту меню Вікно обробки, натисканні кнопки управління  або клавіш клавіатури [Ctrl + M].

Далі вид підміню залежить від того, чи включено в даний час вікно обробки "Поток-обсяг" чи ні.

Якщо вікно включено, то в підміню далі йдуть пункти, що мають відношення до цього вікна.



Відображати обсяг в процентному співвідношенні. При активізації даного пункту меню по горизонтальній осі графіка в вікні "Поток-обсяг" будуть відображатися зміни вдихуваного і видихуваного обсягів повітря, у відсотках до їх нормальних значень, відповідно до використовуваної в даному дослідженні школою норм.



Автомасштабування - команда, що дозволяє автоматично змінити масштаб відображаються у вікні "Поток-обсяг" даних для найбільш укрупненого представлено розклад.



Автомасштабування ст. - команда, аналогічна попередній, проте вибір необхідних значень чутливості здійснюється з ряду їх стандартних значень.



Відображати норми - при активізації даної команди у вікні "Поток-обсяг" будуть представлені додаткові графіки, що визначають нормальні значення, що відображаються і значення, властиві стандартним відхиленням від норм.



Відображати маркери - промальовування в вікні "Поток-обсяг" маркерів потоків і обсягів, що позначають вимірювані спирографіческих параметри або обсяги, при яких їх слід вимірювати.



Додати до звіту - команда, що дозволяє включити в звіт наявний на екрані графік "Поток-обсяг". Звертаємо Вашу увагу, що якщо на поле вікна "Поток-обсяг" присутній символ , то цей графік буде включений до звіту і без активізації даної команди, відповідно до настройками використовуваного в даному дослідженні шаблону звіту.

Зауважимо, що якщо вікно обробки "Поток-обсяг" не включене, то пунктів стосуються даного вікна в підміню немає, і наступні (після пункту «Вікно обробки») пункти меню будуть стосуватися основного вікна відображення даних.

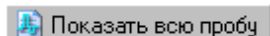
Звертаємо Вашу увагу ще на одну особливість програми.

У комплексі СпіроКом в основному вікні відображення даних може бути представлена або запис всієї проби, або запис окремого дихального маневру, в залежності від стану кнопки  Показати комплекс **Показати комплекс** ( Показати всю пробу).

Показати всю пробу), Розташованої у верхньому рядку вікна.

Відповідно до різним характером інформації у вікні використовуються і різні команди обробки поданих даних, тому список команд буде змінюватися, в залежності від стану кнопки Показати комплекс (Показати всю пробу).

Розглянемо послідовно обидва варіанти вибору команд.



Показати всю пробу

Показати всю пробу - команда виведення на екран даних всієї зареєстрованої проби, включаючи і періоди спокійного дихання, і тимчасові інтервали виконання дихальних маневрів.

При виведенні на екран даних всієї проби проводиться автоматична розмітка записи, з виділенням окремих періодів і маневрів. При необхідності, можлива корекція проведеної автоматичної розмітки.



Лінійка - виклик лінійки вікна відображення реєстрованого сигналу, з відображенням тимчасових і амплітудних координат лінійки.

Часові координати вертикального маркера лінійки є загальними для представлених графіків, а амплітудні координати відповідають положенню горизонтального маркера на осях потоку і об'єму.

Клацання лівою клавішею мишки (при наявності лінійки на екрані) перетворює лінійку в диференціальну, з можливістю вимірювання різницевої амплітудних і тимчасових координат.

натиснувши кнопку , Ви отримуєте доступ до додаткової функції - Додаткова інформація. Активізація даної функції виводить на екран дані про значення потоку і об'єму в момент часу, визначений положенням вертикального маркера лінійки.

Для виключення лінійки слід ще раз натиснути кнопку  або будь-яку з кнопок:



Скролінг записи - при активізації даного пункту підменю на екрані з'являється маркер у вигляді руки.

Якщо Ви натиснете ліву клавішу мишки і, не відпускаючи її, будете переміщати мишку, то разом з мишкою буде переміщатися по тимчасовій осі і все на екрані сигнали, що можна використовувати для перегляду довгих записів.

Зауважимо, що переміщення по тимчасовій осі відображаються на екрані сигналів можливо і з використанням смуги скролінгу.



Налаштувати видимі відведення - виклик вікна Показати / Приховати для вибору необхідних для відображення сигналів.

Клацніть лівою клавішею мишки по потрібним рядках списку. Зліва в виділених рядках встановлюються значки , і саме ці сигнали будуть відображатися на екрані після натискання кнопки  вікна Показати / Приховати.

Ця команда може використовуватися для укрупненого відображення окремих сигналів.



Додати до звіту - команда, що дозволяє включити в звіт наявний в основному вікні відображення даних графік.

Звертаємо Вашу увагу, що якщо на поле вікна присутній символ , То цей графік буде включений до звіту і без активізації даної команди, відповідно до настройками використовуваного в даному дослідженні шаблону звіту.

Тепер розглянемо команди, присутні в даному пункті основного меню при іншому стані кнопки стану кнопки Показати комплекс (Показати всю пробу).



Показати комплекс

Показати комплекс - команда виведення на екран тільки одного дихального маневру, відповідного даної пробі.

У пробах Спокійне дихання і Максимальна вентиляція легенів це буде відображення відповідних усереднених періодів дихання, а в інших пробах - відображення найкращих дихальних маневрів, з автоматично розставленими амплітудно-часовими маркерами і результатами розрахунків спирографических параметрів, представлених у вікні "Параметри".

Наступні пункти меню -  **лінійка** і  **скролінг записи** еквівалентні щойно розглянутим аналогічним пунктам попереднього списку, тому розглянемо інші пункти списку.

розмітка - пункт меню, який об'єднує кілька підпунктів:



виділення діапазону - при активізації даного пункту маркер на екрані буде відображатися вже у вигляді хреста, але може, як і раніше, пересуватися по екрану за допомогою мишки.

Натисніть ліву клавішу мишки і, не відпускаючи її, перемістіть мишку.

З переміщенням мишки буде переміщатися і маркер, причому зона переміщення маркера буде фарбуватися в інший (по відношенню до фону) колір, показуючи, яку ділянку тимчасового діапазону виділяється.

Відзначивши потрібний часовий діапазон, відпустіть ліву клавішу мишки для завершення операції.

Для зняття виділення досить помістити маркер на виділеній ділянці і клацнути лівою клавішею мишки, або активізувати пункт Зняти виділення.

Для виходу з режиму Виділення діапазону повторно натисніть кнопку  або одну з кнопок , .

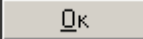


Зняти виділення - команда зняття раніше виконаного виділення.

уточнити періоди - виклик вікна "Періоди" для редагування автоматично проведеної розмітки.

відображення - і цей пункт меню містить кілька підпунктів:

 **Налаштувати видимі відведення** - виклик вікна Показати / Приховати для вибору необхідних для відображення сигналів.

Клацніть лівою клавішею мишки по потрібним рядках списку. Зліва в виділених рядках встановлюються символи  і саме ці сигнали будуть відображатися на екрані після натискання кнопки  вікна Показати / Приховати.

Ця команда може використовуватися для укрупненого відображення окремих сигналів.

 **Показати всю пробу** - команда виведення на екран даних всієї проби.

Показати виділений діапазон - збільшене відображення виділеної ділянки записи.

тестовий сигнал - виклик вікна "Налаштування частот" для формування допоміжного тестового сигналу.

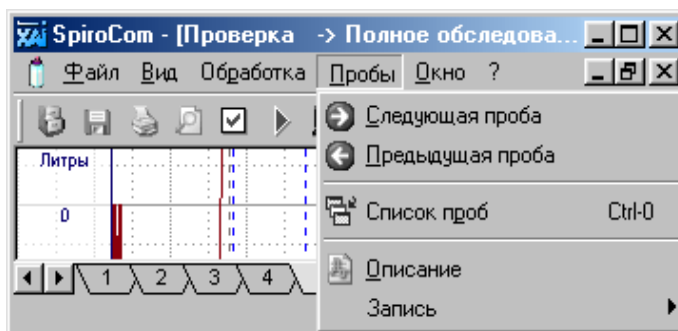
Це службовий пункт меню, і ми не будемо розглядати його детально. Зауважимо лише, що для перевірки якості роботи програмних фільтрів, в канал даних, що відображаються може бути введений (замість реального сигналу, або на додаток до нього) тестовий сигнал, що складається з суми кількох (до 6) синусоїдальних коливань, з заданими частотами, амплітудами і фазами.

 **виділити період** - команда виділення періоду спіросигнала, для перевірки коректності роботи автоматичних алгоритмів обробки даних.

ПУНКТ ОСНОВНОГО МЕНЮ "ПРОБИ"

Даний пункт основного меню містить підменю, що складається з ряду пунктів:

 **Наступна проба** - команда переходу до наступної проби (або при реєстрації даних, або при подальшому їх перегляді).



 **Попередня проба** - перехід до попередньої проби (або для перезапису, або при подальшому перегляді).

 **список проб** [Ctrl + 0] - виклик вікна "Список проб", для подальшого запису потрібної проби, її перезапису або перегляду.

Зміст списку проб визначається використанням типом дослідження.

опис - активізація даного пункту меню виводить на екран дисплея коментар, внесений користувачем в поле Коментар вікна "Редактор дослідження" при підготовці до запису дослідження.

запис - ряд підпунктів, що визначають можливі команди в режимі запису даних.

▶ **запис** [Ctrl + F5] - включення режиму запису проби (відповідно до протоколу, який визначається типом дослідження).

● **старт-Стоп [Пробіл]** - первинна активізація даного пункту меню призводить до зміни кольору фону екрану і початку власне реєстрації даних.

До моменту активізації цього пункту проводилося тільки відображення сигналів на екрані дисплея, але дані ще не заносилися в пам'ять комп'ютера.

● **старт-Стоп [Пробіл]** - команда зупинити зйомку проби (при повторному натисканні кнопки).

⚙ **автостоп** - команда увімкнути чи вимкнути функцію автоматичної зупинки запису проби після закінчення встановленого в редакторі досліджень необхідного часу реєстрації даних (тривалості проби).

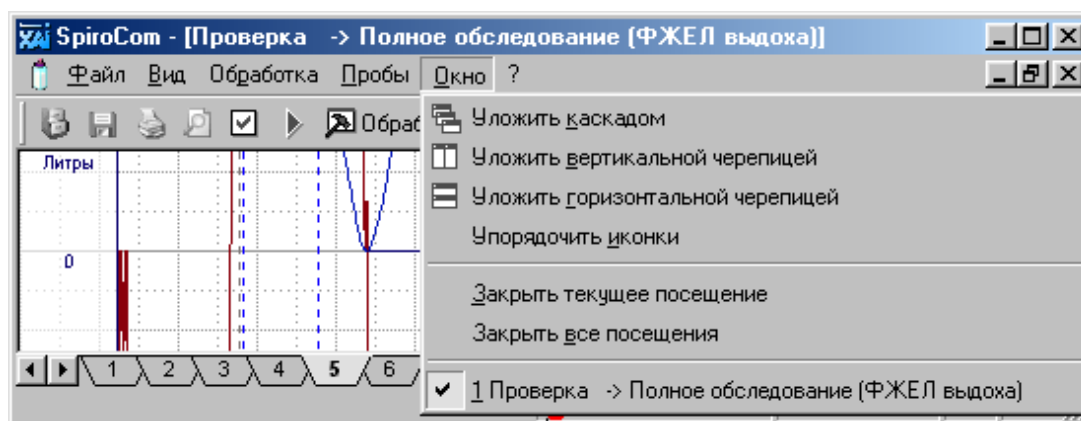
📄 **автоперехід** - функція, активізація якої виводить на екран по закінченню реєстрації поточної проби список всіх проб виконуваного дослідження, з зазначеними, вже зареєстрованими пробами.

Даний список дозволяє або перейти до запису наступного за протоколом проби, або - до будь-якої іншої, в тому числі, і до перезапису вже записаною.

⬅ **Почати заново** - команда, що дозволяє стерти вже записані дані поточної проби і почати запис заново.

ПУНКТ ОСНОВНОГО МЕНЮ "ВІКНА"

Як ми вже говорили, програмою властивий багатовіконний режим роботи, тобто, програма може одночасно працювати з декількома вікнами, в кожному з яких буде відображена потрібна Вам інформація.



Працюючи з базою даних і переглядаючи відповідні візити пацієнтів, Ви можете не закривати вікна з цікавить Вас інформацією (графіки, звіти, таблиці) по конкретним візитам, і далі, наприклад, для порівняння, можете одночасно вивести на екран всі незакриті вікна.

Зауважимо, що кожне з виведених на екран вікон зберігає всі свої можливості і дозволяє працювати з ним. Ви повинні лише активізувати потрібне вікно, клацнувши лівою клавішею мишки по рядку-заголовку вікна. Рядок змінить колір і вікно стане активним.

підменю пункту **«Вікна»** основного меню містить кілька пунктів і список незакритих вікон.

укласти каскадом- при активізації даного пункту підміню все незакриті вікна будуть виведені на екран «каскадом», одне за іншим. Для вибору потрібного вікна клацніть мишкою по відповідному рядку-заголовку.

укласти черепицею - при цій команді все незакриті вікна програми будуть виведені на екран «черепицею», не закриваючи один одного, але, відповідно, зменшеними.

При даному способі виведення вікон на екран, всі вони - працездатні.
Для активізації потрібного, клацніть мишкою на відповідному рядку-заголовку.

Будь-яке вікно може бути закрите (і виведено зі списку) клацанням мишки на кнопці  в правому верхньому куті цього вікна.

натискання кнопки  призведе до розгортання обраного вікна на весь екран.

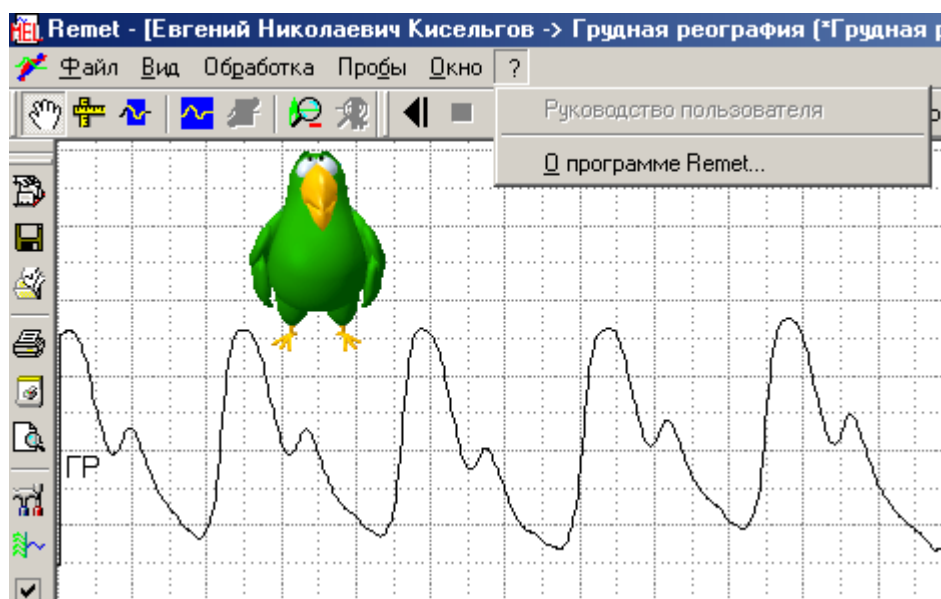
Нижче розділової лінії в підміню пункту основного меню «Вікна» знаходиться список незакритих вікон.

Будь-яке з них може бути виведено на екран клацанням мишки по відповідному рядку.

Для видалення вікна зі списку виведіть його на екран і натисніть кнопку  в його верхньому правому куті.

ПУНКТ ОСНОВНОГО МЕНЮ "?"

Це довідковий пункт. Він містить керівництво користувача в повному обсязі і список розділів допомоги. Ви можете вибрати потрібний розділ і отримати відповідну довідку.



ПАНЕЛІ УПРАВЛІННЯ ОСНОВНОГО ВІКНА ВІДОБРАЖЕННЯ РЕЄСТРОВАНІХ ДАНИХ

Панелі управління вікон програми призначені для динамічного управління всіма процесами запису й обробки даних, і містять найбільш часто використовувані команди.

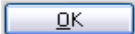
Для настройки будь-що використовується в програмі панелі управління, вирівняйте стрілку - курсор мишки з полем потрібної панелі, натисніть праву клавішу мишки, і на полі, що з'явилося Налаштувати панель керування натисніть ліву клавішу мишки.

На екран буде виведено вікно, що дозволяє зробити налаштування обраної панелі управління.

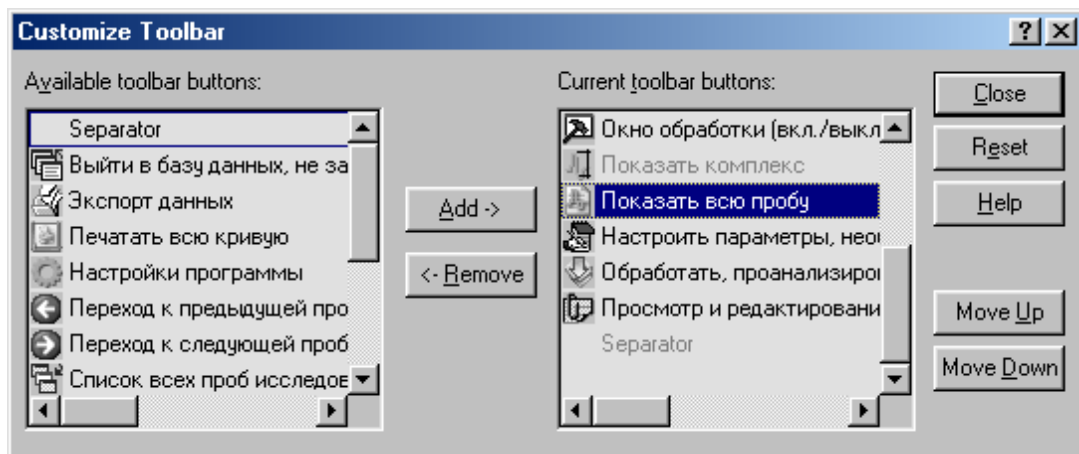
У правому полі вікна розташований список тих кнопок управління, які в даний момент вже відображені на екрані. У лівому полі розташований список тих кнопок, які ще можуть бути відображені в даній панелі управління.

За допомогою кнопок Додати та Видалити можна переносити виділені клацанням мишки кнопки з одного списку в інший і назад.

Кнопки Пересунути вгору або вниз дозволяють змінювати порядок розташування кнопок в панелі управління.

Для завершення налаштування панелі керування натисніть кнопку  вікна.

Звертаємо Вашу увагу, що кожна з панелей управління може містити безліч кнопок управління, і якщо Ви виведете на екран всі ці кнопки, необхідні Вам панелі можуть просто не поміститися на екрані.



Радимо виводити на екран тільки найбільш часто використовувані кнопки. До іншим командам Ви будете мати доступ через пункти основного або контекстного меню, або через відповідні "гарячі клавіші" клавіатури.

Ви можете змінити розташування тієї чи іншої панелі управління на екрані. Зіставте стрілку-курсор мишки з подвійною рисою обмежує обрану панель управління, натисніть ліву клавішу мишки і, не відпускаючи її, переміщайте мишку і, одночасно, обрану панель управління, у зручний для Вас місце на екрані. Завершивши переміщення, відпустіть ліву клавішу мишки.

Попрацювавши з програмою деякий час, Ви або звикнете до пропонованого нами розташуванню панелей управління і їх складу, або, використовуючи вищевикладене, відредагуєте наявні панелі управління відповідно до своїх побажань. Бажаємо Вам успіху!



Перейдемо тепер до розгляду призначення окремих кнопок панелей управління.

Ще раз нагадуємо, що кнопки лише дублюють відповідні пункти меню і підміню програми і, взагалі-то кажучи, можна працювати тільки з меню програми, але з кнопками працювати швидше.

І ще одне, якщо Ви забули призначення будь-якої кнопки, наведіть стрілку-покажчик мишки на кнопку, і в лівому кутку найнижчій рядки екрану Ви зможете прочитати повну назву кнопки.



- скролінг записи. Якщо дана кнопка натиснута, то курсор в поле вікна має вигляд руки.

Натисніть ліву клавішу мишки і, не відпускаючи її, переміщайте мишку. Разом з мишкою по тимчасовій осі буде переміщатися і запис сигналів.



- лінійка. При натисканні цієї кнопки на екрані з'являється лінійка у вигляді двох взаємно-перпендикулярних ліній.

Тимчасові і амплітудні координати точки перетину ліній відображаються поруч з горизонтальною лінією.

Натисніть ліву клавішу мишки, і лінійка перетвориться в диференціальну - з'явиться ще одна пара взаємно-перпендикулярних ліній.

У цьому випадку поряд з горизонтальною лінією будуть відображатися вже різниці координати точок перетину двох пар ліній.

Повторне натискання лівої клавіші мишки переводить лінійку в звичайний режим роботи.

натиснувши кнопку  Ви отримуєте доступ до додаткової функції - Додаткова інформація.

Активізація даної функції виводить на екран дані про значення потоку і об'єму в момент часу, визначений положенням вертикального маркера лінійки.

Для виключення лінійки слід ще раз натиснути кнопку , Або будь-яку з кнопок:



Для оперативного виводу на екран лінійки можна не натискувати кнопку , А натиснути (і утримувати) клавішу [Ctrl] клавіатури.

При натисканні клавіші [Ctrl] маркер на екрані перетворюється в лінійку, і за допомогою мишки, як і в стандартному режимі, можна провести необхідні вимірювання.

Відпустивши клавішу [Ctrl] Ви повернетеся до стандартного маркера на екрані у вигляді .



- виділення часового діапазону записи. Курсор в поле вікна відображення реєстрованих даних змінює свій вигляд.

Натисніть ліву клавішу мишки і, не відпускаючи її, зміщайте мишку.

Відповідно до зміни мишки, все більшу ділянку графіка буде змінювати колір, позначаючи виділяється часовий діапазон.

Для скасування виділення введіть курсор в виділену ділянку і клацніть мишкою, або натисніть кнопку  Зняти виділення.

Для виходу з режиму Виділення діапазону повторно натисніть кнопку  або одну з кнопок , .

Для оперативного виділення тимчасового ділянки записи можна не натискувати кнопку , А натиснути (і утримувати) клавішу [Shift] клавіатури. При натисканні клавіші [Shift] маркер на екрані змінить свій вигляд і за допомогою мишки, як і в стандартному режимі, можна провести виділення тимчасового ділянки. Відпустивши клавішу [Shift] Ви повернетеся до стандартного маркера на екрані у вигляді .

 - відобразити всю пробу. Команда, що дозволяє змінити часовий масштаб записи таким чином, щоб на екрані помістилася запис всієї проби.

Можливо, дивлячись на всю запис, Вам буде легше виділити ділянку для більш детального аналізу.

 - відобразити весь виділений діапазон. Команда, подібна попередньої, але дозволяє відобразити на екрані лише виділений часовий діапазон.

Може застосовуватися як для збільшення, так і для зменшення еквівалентної швидкості запису сигналів.

Зменшити швидкість - кожне натискання цієї кнопки буде приводити до переходу на наступне за списком, менше значення швидкості запису.

Збільшити швидкість - кожне натискання цієї кнопки буде приводити до переходу на наступне за списком, більшого значення швидкості запису.

 **Вибрати період для роботи** - команда виділення періоду спіросигнала для перевірки коректності роботи автоматичних алгоритмів обробки даних.

 **Додати зображення комплексу в звіт** - команда, що дозволяє включити в звіт наявний в основному вікні відображення даних графік.

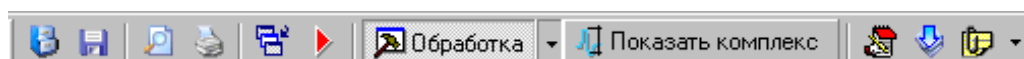
Звертаємо Вашу увагу, що якщо на поле вікна присутній символ , То цей графік буде включений до звіту і без активізації даної команди, відповідно до настройками використовуюваного в даному дослідженні шаблону звіту.

Напевно, Ви помітили, що ми розповіли про значно більшу кількість кнопок управління даної панелі, ніж представлено на малюнку на початку даного розділу.

Як Ви пам'ятаєте, всі ці кнопки можуть бути введені в панель управління, але тоді вона стане довгою, і не поміститься в відведеному їй місці, доведеться позичати додатковий рядок екрана.

Ми пропонуємо Вам самостійно вирішити питання, пов'язані з редагуванням панелей управління.

ПАНЕЛЬ ІНСТРУМЕНТІВ «НАЛАГОДЖЕННЯ ТА ОБРОБКА»



-  - зберегти наявні результати. Якщо натиснути цю кнопку, то всі отримані на поточний момент результати Вашої роботи будуть збережені.
-  - друк екрану. Команда друку графічної інформації, яка в даний момент є на екрані (у цій версії програми ця команда ще не активізується).
-  - друкувати все. Це теж команда друку графічної інформації, але на відміну від попереднього випадку, буде роздрукована (можливо, на декількох сторінках) запис всієї проби, а не тільки те, що є на екрані (у цій версії програми ця команда ще не активізується).
-  - попередній перегляд. Команда, що дозволяє відтворити на екрані копію майбутньої роздруковки.
-  - налаштування програми. Висновок на екран вікна «Налаштування програми».
Більш детальну інформацію можна знайти в розділі програми «Налаштування програми».
-  - відображаються відведення. Висновок на екран вікна «Показати / Приховати» для зміни кількості виведених на екрані графіків.
-  - перехід в режим запису.
-  Обработка - вікно обробки. Команда виведення на екран вікна обробки.
-  - налаштувати параметри, необхідні для обробки. Висновок на екран вікна «Налаштування параметрів, необхідних для обробки» для перевірки, корекції або внесення нових даних, необхідних для розрахунку спирографічних параметрів.
-  - обробити дані відвідування і побудувати звіт. Команда автоматичного розрахунку спирографічних параметрів по всіх пробах дослідження і формування звіту.
-  - виклик списку наявних звітів.
-  - перехід до попередньої проби.
-  - перехід до наступної проби.
-  - список всіх проб дослідження. Команда виводить на екран вікно "Список проб" в поточному дослідженні. Клацніть мишкою по потрібному рядку списку і натисніть кнопку .
-  - Повноекранний режим. Натискання цієї кнопки переводить програму в режим повноекранного відображення графічної інформації.

Для повернення до звичайного режиму відображення натисніть комбінацію клавіш клавіатури [CTRL + SHIFT + F].

ПАНЕЛЬ ІНСТРУМЕНТІВ «ЗАПИС»



Панель інструментів «Управління записом» з'являється на екрані тільки в режимі запису сигналів і містить наступні кнопки управління:

 **Установка изолинии** **установка ізоляції** - команда розрахунку постійної складової вихідного сигналу спірометра для її подальшого обліку (при нульовому повітряному потоці через дихальну трубку спірометра).

Операція виконується протягом часу, коли дана кнопка знаходиться в натиснутому стані, а її результати використовуються в подальшому, при перерахунку даних, аж до проведення наступної установки ізоляції.

Для виходу з режиму розрахунку постійної складової і переходу до власне реєстрації даних слід натиснути кнопку Старт-Стоп.

 - Старт-Стоп Команда почала або припинення власне реєстрації даних, тобто початку або припинення запису даних в пам'ять комп'ютера.

Звертаємо Вашу увагу, що безпосередньо після включення запису проби сигнали тільки відображаються на екрані дисплея, але ще не реєструються в Базі даних (при цьому, фон екрану світлий).

Слід натиснути кнопку , і тільки після цього надходять дані почнуть реєструватися, при цьому фон екрану забарвиться в темніший колір.

 - почати заново. Це команда скидання раніше зареєстрованих даних і почала відображення сигналів на екрані (тільки відображення).

Для початку власне реєстрації потрібно натиснути кнопку .

 - Старт-Стоп Повторне натискання цієї кнопки призводить до зупинки запису.

 - автоматична зупинка запису. Стан цієї кнопки залежить від установок вікна «Редактор дослідження».

Якщо для запису цієї спроби у вікні «Редактор дослідження» передбачена автоматична зупинка запису (після закінчення заданого часу), то кнопка  при записі цієї проби буде натиснута.

Зауважимо, що вже під час запису Ви можете зняти автоматичну зупинку, якщо натисніть на кнопку мишкою.

 - автоматичний перехід на наступну пробу. Стан цієї кнопки теж залежить від установок вікна «Редактор дослідження».

При включенні автопереходу, після запису чергової спроби на екрані буде з'являтися вікно «Список проб» в поточному дослідженні, де буде виділена наступна, призначена для запису проба.

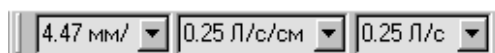
Для запису цієї проби натисніть кнопку Переключитися на виділену пробу вікна або натисніть клавішу Пропуск клавіатури.

Клацанням мишки на відповідному рядку списку проб Ви можете змінити порядок записи проб, наприклад, перезаписати який щойно записали пробу, або пропустити наступну, призначену для запису пробу.

Натиснувши на відповідні клавіші - Показати опис, Створити звіт або Повернутися в базу даних, Ви можете змусити програму виконати і ці Ваші команди.

- ☒ - вибір відображуваних відведень. Дана команда виводить на екран "Вікно відображаються відведень", де виділені рядки вказують сигнали, які в даний момент відображаються на екрані. Ви можете виділити інші рядки і змінити на екрані сигнали.

ПАНЕЛЬ ІНСТРУМЕНТІВ «ШВИДКІСТЬ / ЧУТЛИВІСТЬ»



На відміну від попередньої панелі, панель інструментів «Управління параметрами записи», розташована в верхньому рядку вікна, використовується в усіх режимах роботи спірометра, і дозволяє змінювати часові та амплітудні масштаби сигналів, як при їх запису, так і при подальшому відображенні.

Панель управління представлена трьома полями - Швидкість запису, Чутливість каналу потоку і Чутливість каналу обсягу.

натискання кнопки  в будь-якому з полів призводить до появи списку стандартного ряду відповідних параметрів. Клацніть мишкою на потрібному рядку списку для введення обраної Вами установки.

Крім стандартних значень параметра, Ви можете встановити будь-який довільне його значення. Клацанням мишки на світлій зоні будь-якого поля встановить в ній курсор, надрукувати необхідну значення параметра і натисніть клавішу клавіатури [Enter].

ПАНЕЛЬ ІНСТРУМЕНТІВ ВІКНА «ПОТІК - ОБСЯГ»



Панель інструментів вікна потік - об'єм може використовуватися тільки для зміни налаштувань цього вікна.



Відображати обсяг в процентному співвідношенні. При натисканні цієї кнопки по горизонтальній осі графіка в вікні "Поток-обсяг" будуть відображатися зміни вдихуваного і видихуваного обсягів повітря у відсотках до їх нормальних значень, відповідно до використовуваної в даному дослідженні школою норм.



Автомасштабування - команда, що дозволяє автоматично змінити масштаб відображаються у вікні "Поток-обсяг" даних, для найбільш укрупненого представлено розклад.



Автомасштабування ст. - команда, аналогічна попередній, проте вибір необхідних значень чутливості здійснюється з ряду їх стандартних значень.



Додати до звіту - команда, що дозволяє включити в звіт наявний на екрані графік "Поток-обсяг".

Звертаємо Вашу увагу, що якщо на поле вікна "Поток-обсяг" присутній символ , То цей графік буде включений до звіту і без активізації даної команди, відповідно до настройками використовуваного в даному дослідженні шаблону звіту.

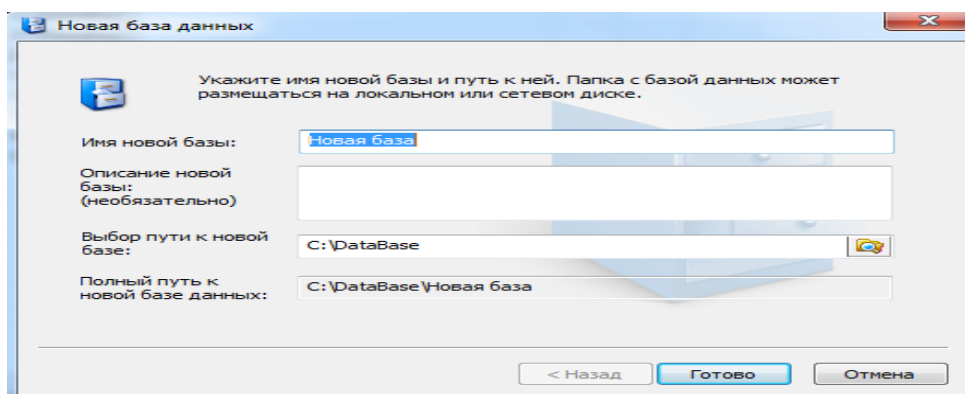
ДОДАТОК

БАЗА ДАНИХ

СТВОРЕННЯ НОВОЇ БАЗИ ДАНИХ

Для створення нової бази даних натисніть кнопку  Панелі інструментів вікна «БАЗА ДАНИХ», і на екрані дисплея з'явиться вікно «Нова база даних».

Це вікно можна також викликати, активізуючи пункт основного меню «База даних» і, далі, пункт підменю «Створити нову базу даних», або, викликавши контекстне меню клацанням правої клавіші "мишки" на поле «Список баз даних», і, далі, активізуючи пункт «Створити нову базу даних», або, нарешті, двічі клацнувши лівою клавішею "мишки" на порожній рядку поля «Список баз даних»).



У рядку «Назва» введіть бажане ім'я нової бази даних, в рядку «Опис», при необхідності, внесіть якусь пояснювальну інформацію, наприклад, прізвище працюючого з даною базою лікаря. Ця інформація відобразиться в колонці Опис списку баз даних.

У рядку «Шлях до папки бази даних» програма вкаже диск і каталог, де дана база буде розміщена.

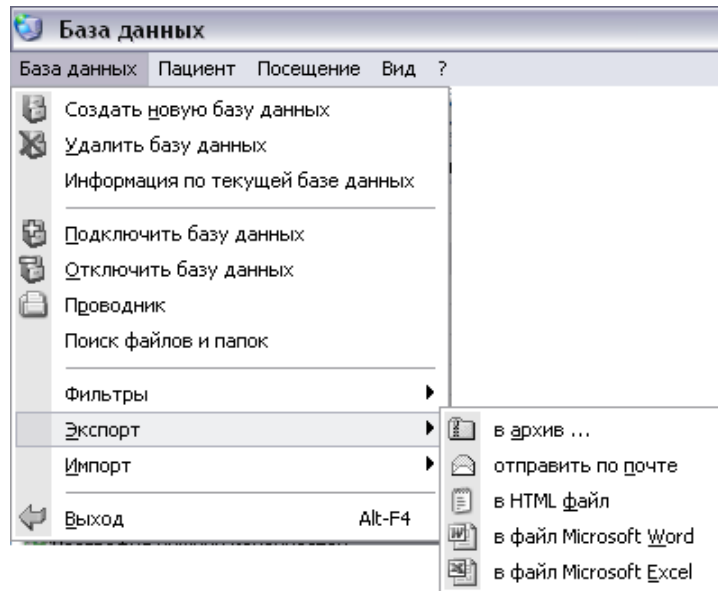
При необхідності, використовуючи кнопку праворуч від рядка «Шлях до папки бази даних» та вікно, що з'явилося «Виберіть папку для нової бази даних ...», Ви самостійно зможете вказати диск і каталог для розміщення в ньому нової бази даних.

Для завершення процесу створення нової бази даних натисніть кнопку «ОК» в нижньому рядку вікна «Нова база даних».

ЕКСПОРТ БАЗИ ДАНИХ

Відповідно до підпункту «Експорт» пункту основного меню «База даних», програма дозволяє експортувати дані в архів, відправити їх поштою, експортувати дані в HTML, Microsoft Word або Microsoft Excel файли.

При активізації підпункту «Експорт в архів», у вікні «Експорт в архів» слід вказати, що саме слід експортувати - всю чи базу даних, дані про конкретний пацієнта, або тільки дані конкретного візиту обраного пацієнта. Крім того, слід вказати повний шлях до файлу архіву.

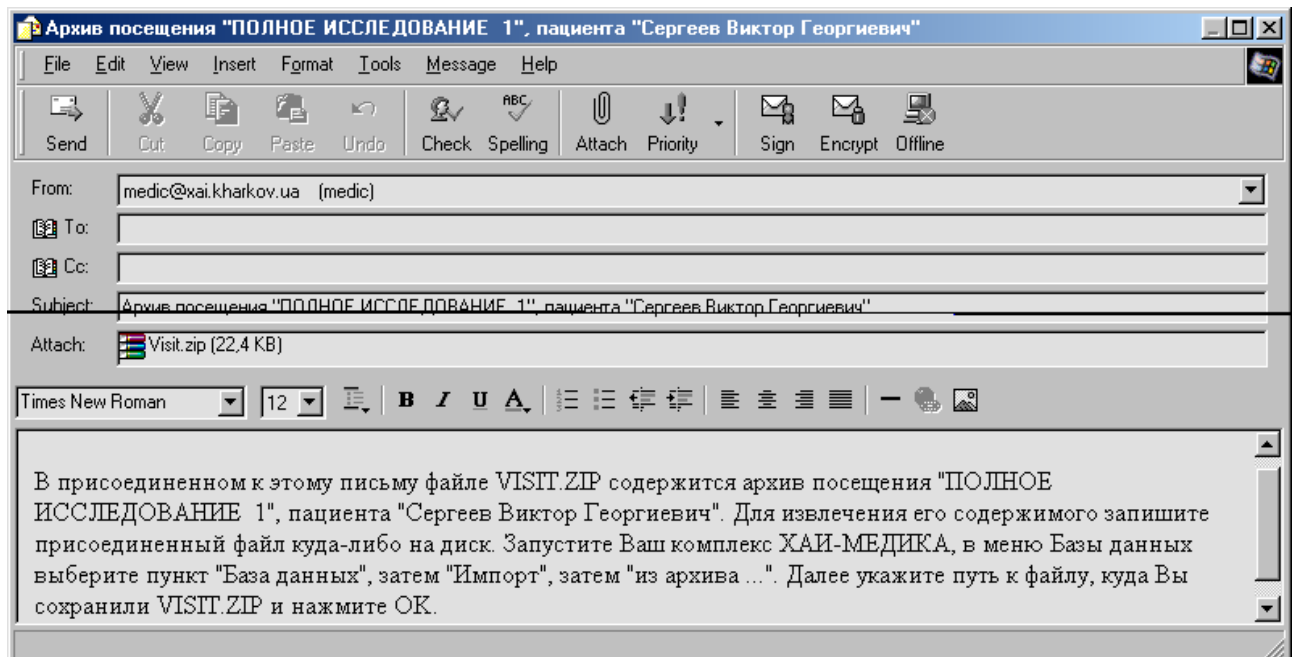


Ця функція може бути використана при архівації всієї бази даних, наприклад, на лазерний диск, або при архівації даних конкретного пацієнта на гнучкий диск, для подальшого їх аналізу на іншому комп'ютері, що не з'єднаного мережею з даними.

Ця функція дозволяє експортувати всю наявну інформацію - і анкетні дані пацієнта (iv), і наявні записи спирографических сигналів.

При активізації підпункту «Надіслати поштою» у вікні «Надіслати поштою» також слід вказати, що слід відправити - повні дані про конкретний пацієнта, або дані про конкретний візит обраного пацієнта. Програма заархівує зазначені дані і виведе на екран спеціальне вікно для вказівки адреси одержувача.

Як і в попередньому випадку, експортується вся зазначена інформація.



При експорті даних в файл програма попросить вказати файл для експорту і повний шлях до нього.

У рядку Save in вікна «Вкажіть файл для експорту» виберіть каталог для розміщення створюваного файлу, а в рядку File name впишіть його ім'я.

На відміну від попередніх випадків, при експорті в файл експортуються тільки анкетні дані (включаючи додаткові поля) всіх пацієнтів виділеної бази даних.

Перед експортом в файл можливе використання фільтрів баз даних, що дозволяє експортувати список групи пацієнтів, обраних по якихось ознаках.

ВІДКЛЮЧЕННЯ І ПІДКЛЮЧЕННЯ БАЗИ ДАНИХ

Для відключення бази даних виділіть її в списку баз даних клацанням лівої клавіші мишки, і активізуйте підпункт «Відключити базу даних» пункту «База даних» основного меню програми.

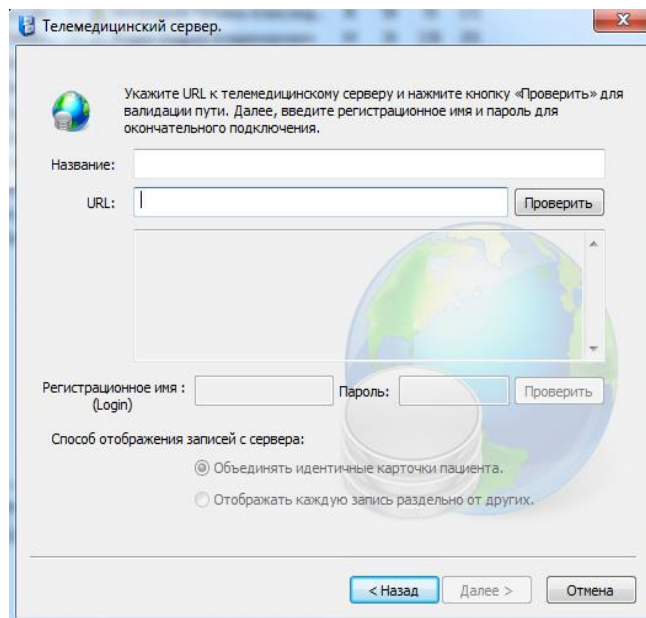
Для підтвердження прийміть питання про необхідність відключення обраної бази даних, і ця база буде виключена зі списку баз даних програми.

Відключення бази даних не означає її видалення. Відключена база залишиться у відповідному каталозі на диску і, при необхідності, її знову можна буде підключити, і вона знову опиниться в списку баз даних програми.

Для підключення необхідної бази даних активізуйте пункт основного меню «База даних» і далі пункт «Підключити базу даних», (або пункт «Підключити базу даних» контекстного меню).

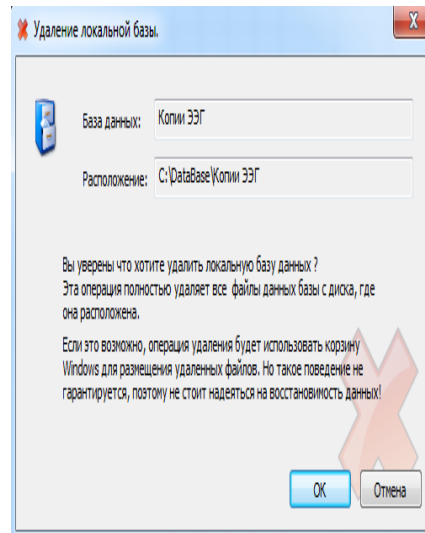
У вікні «Вкажіть папку з базою даних» виберіть відповідний диск і каталог, де зберігається необхідна база даних, клацанням мишки виділіть потрібний файл і натисніть кнопку ОК вікна «Вкажіть папку з базою даних».

Обрана Вами база даних з'явиться в списку баз даних програми, і Ви зможете працювати з зареєстрованими в ній пацієнтами.



ВИДАЛЕННЯ БАЗИ ДАНИХ

При необхідності видалення бази даних, виберіть відповідну базу даних у списку, активізуйте пункт основного меню «База даних» і далі, пункт підміну «Видалити базу даних».



У вікні «Підтвердження» дайте відповідь задовільно на питання про необхідність видалення бази даних, після чого виділена база даних буде виключена не тільки зі списку баз даних, але і з каталогу, і відновити її буде неможливо.

ДРУК БАЗИ ДАНИХ

Список пацієнтів виділеної бази даних (включаючи поля, введені користувачем) може бути роздрукований на принтері при використанні функції експорт в файл, про яку ми вже говорили.

Нагадаємо, що перед експортом в файл список може бути перетворений з допомогою фільтра і відповідних угруповань і, т. О., З'являється можливість з будь-якої бази даних роздрукувати список пацієнтів, виділених з якихось зазначеним в фільтрі ознаками і потрібним чином відсортованих.

КОПІЮВАННЯ І ПЕРЕНЕСЕННЯ ДАНИХ

Іноді виникає необхідність копіювання інформації про якомусь пацієнта або його візит в іншу базу даних, або необхідність перенесення даних з бази в базу (наприклад, передача пацієнта іншому лікареві).

Для перенесення інформації вирівняйте курсор мишки з потрібною рядком в «Списку відвідувань» (якщо копіюється тільки візит) або в «Списку пацієнтів» (якщо копіюється вся інформація про пацієнта), натисніть ліву клавішу мишки, і, не відпускаючи її, рухом мишки перенесіть виділену рядок в потрібну базу даних.

Після відпускання клавіші мишки відбуksирували рядок зникне з поточної бази даних і з'явиться в іншій, зазначеної Вами базі.

Якщо у зазначеній базі такого пацієнта раніше не було, то програма автоматично зареєструє його в новій базі, т. Е. Створить картку пацієнта і розмістить в цій базі дані всіх його візитів, або тільки виділеного Вами візиту.

Якщо цей пацієнт уже був зареєстрований в новій базі даних, то програма видасть запит про необхідність створення ще однієї картки даному пацієнтові або можливості внесення інформації в уже існуючий файл даних пацієнта. Відповідно до Ваших побажань програма виконає необхідні дії.

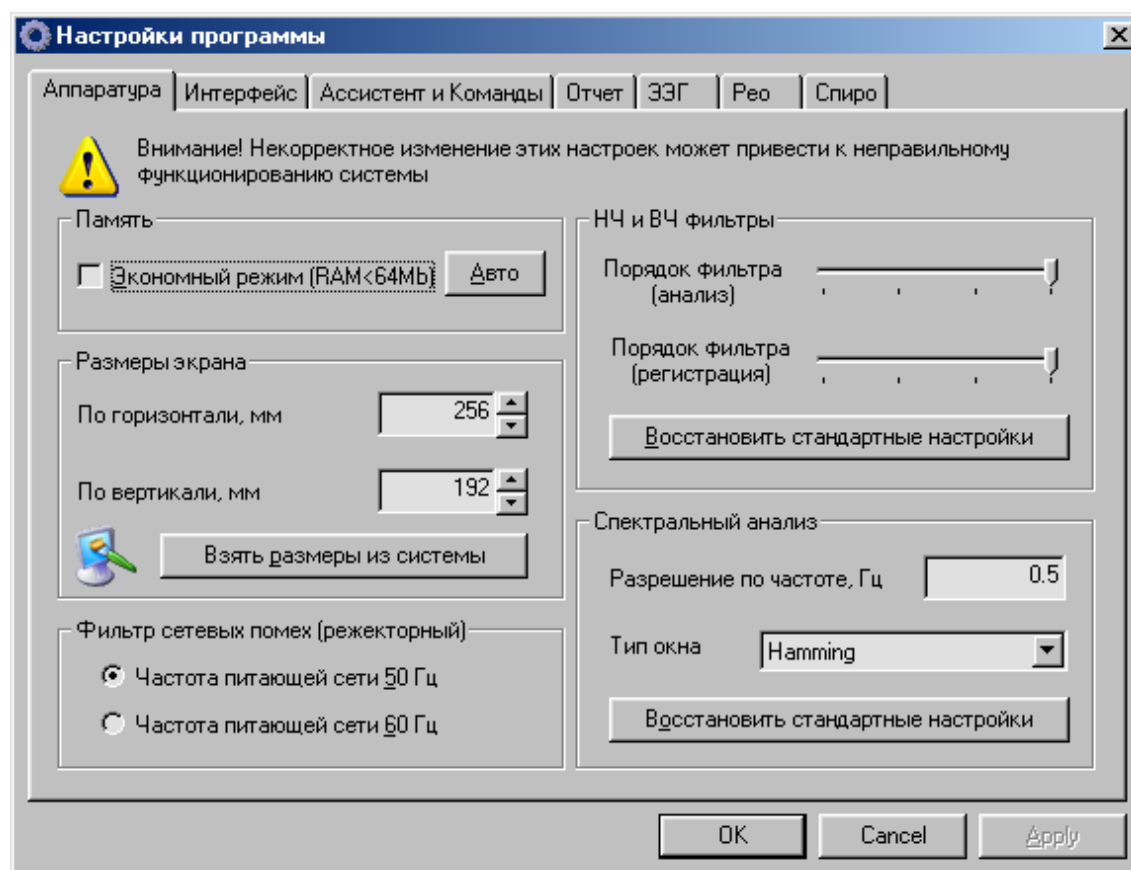
Копіювання даних здійснюється за тією ж схемою, але з поточної бази даних інформація не видаляється, проводиться лише копіювання даних.

Для копіювання, при буксируванні виділеної рядки поточної бази даних слід натиснути клавішу [Ctrl] клавіатури. Під буксируемой рядком з'явиться символ +, що підкаже Вам, що дані не переносяться, а розміщуються в новій базі, на додаток до вже існуючих в поточній базі.

НАЛАШТУВАННЯ ПРОГРАМИ

Активізуйте пункт меню Вид вікна відображення реєстрованих сигналів, і, далі, пункт Налаштування програми, або натисніть кнопку  на панелі інструментів вікна.

На екрані з'явиться вікно «Налаштування програми» з декількома закладками "Апаратура", "Інтерфейс", "Звіт", "Рео", "ЕЕГ", "Кардіо", "Спіро".

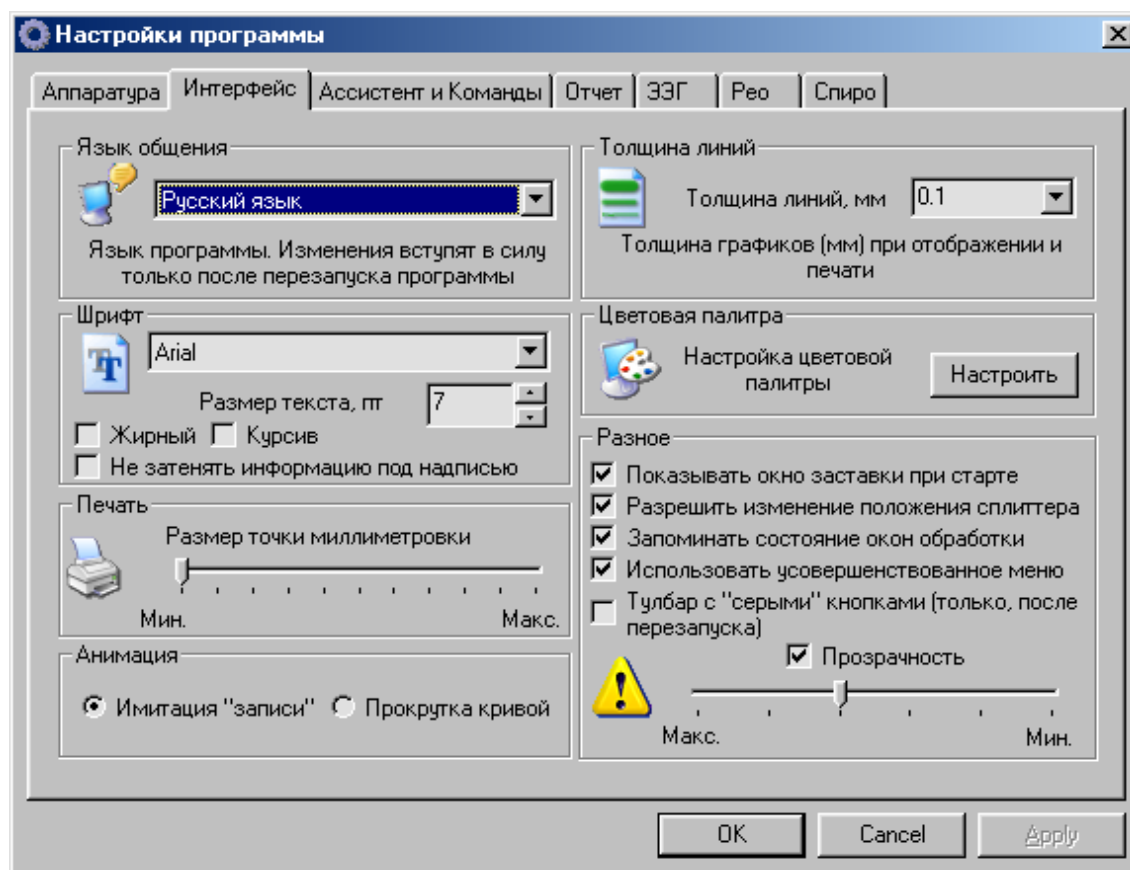


НАЛАШТУВАННЯ АПАРАТУРИ

На сторінці «Апаратура» не рекомендується зміна налаштувань користувачем на будь-яких полях.

НАЛАШТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСУ

Наступна сторінка вікна "Налаштування програми" використовується для настройки інтерфейсу.



Ви можете вибрати мову спілкування програми (з наявного списку), вибрати тип і розмір використовуваного в програмі шрифту, вибрати стиль написання букв (жирний, курсив).

Зауважимо, що настройки поля «Шрифт» стосуються лише букв і цифр на поле відображення сигналу.

За допомогою налаштувань «Друк» і «Товщина ліній» Ви зможете вибрати необхідний дозвіл при друці графіків і товщину ліній, з якої будуть відображатися графіки на екрані і при подальшій друку.

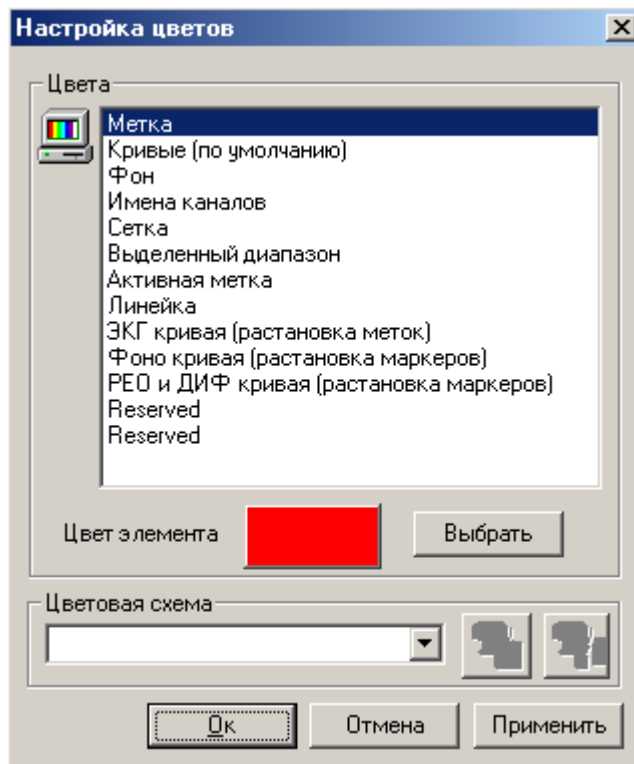
Налаштування «Колірна палітра» дозволяє вибрати колір будь-якого елемента графічного зображення - колір фону, сітки на екрані, колір графіків спіросигналов і т.д. натискання кнопки **Настроить** призводить до появи вікна "Налаштування кольорів" зі списком всіх редагованих елементів зображення.

Натискання кнопки «Вибрати» дозволяє вибрати будь-який колір для відображення редагованого елемента зображення. Налаштування кольору завершується натисканням кнопки **Ок** вікна "Налаштування кольорів", або кнопки «Застосувати», якщо процес налаштування ще не завершений, тобто передбачається настройка кольору інших елементів зображення.

Налаштування поля «Різне». значок ☒ у верхньому рядку поля означає, що кожен раз при запуску програми на екрані буде з'являтися заставка "РЕМЕТ". Якщо прибрати значок клацанням мишки по цьому рядку, то і заставки не буде з'являтися при запуску програми.

значок ☒ у другому рядку поля дозволяє пересувати вліво і вправо кордон розділу між вікном обробки і основним полем екрана.

наявність значка ☒ в третьому рядку поля означає, що при перегляді будь-якого візиту пацієнта на екрані відразу ж буде з'являтися то вікно обробки, яке було останнім при попередньому перегляді Вами цього візиту.



Регулювання «Прозорість індикатора» змінює ступінь прозорості будь-яких написів на поле відображення графічної інформації, дозволяючи бачити графіки навіть під написом.

НАЛАШТУВАННЯ "АСИСТЕНТ І КОМАНДИ"

Поле «Асистент» призначене для виклику або відмови від електронного асистента (значок ☒ в рядку «Використовувати»), а також для вибору підходящого асистента (кнопка **Выбрать**) і налаштувати її установки (кнопка **Настроить**).

Поле «Голосові команди» дозволяє налаштувати програму на можливість використання голосових команд для управління програмою.

Натисніть кнопку **Настроить** даного поля, і на екрані з'явиться вікно "Голосові команди" зі списком тих команд, на які може реагувати програма, якщо значок ☒ присутній в рядку «Використовувати».

Якщо виділити будь-який рядок списку і натиснути кнопку **Озвучить**, Ваш помічник виголосить відповідну команду, демонструючи, як вона повинна звучати.

Як і в попередньому випадку, нові налаштування сторінки "Інтерфейс" підтверджуються натисканням кнопки «ОК», розташованої в нижній частині вікна.

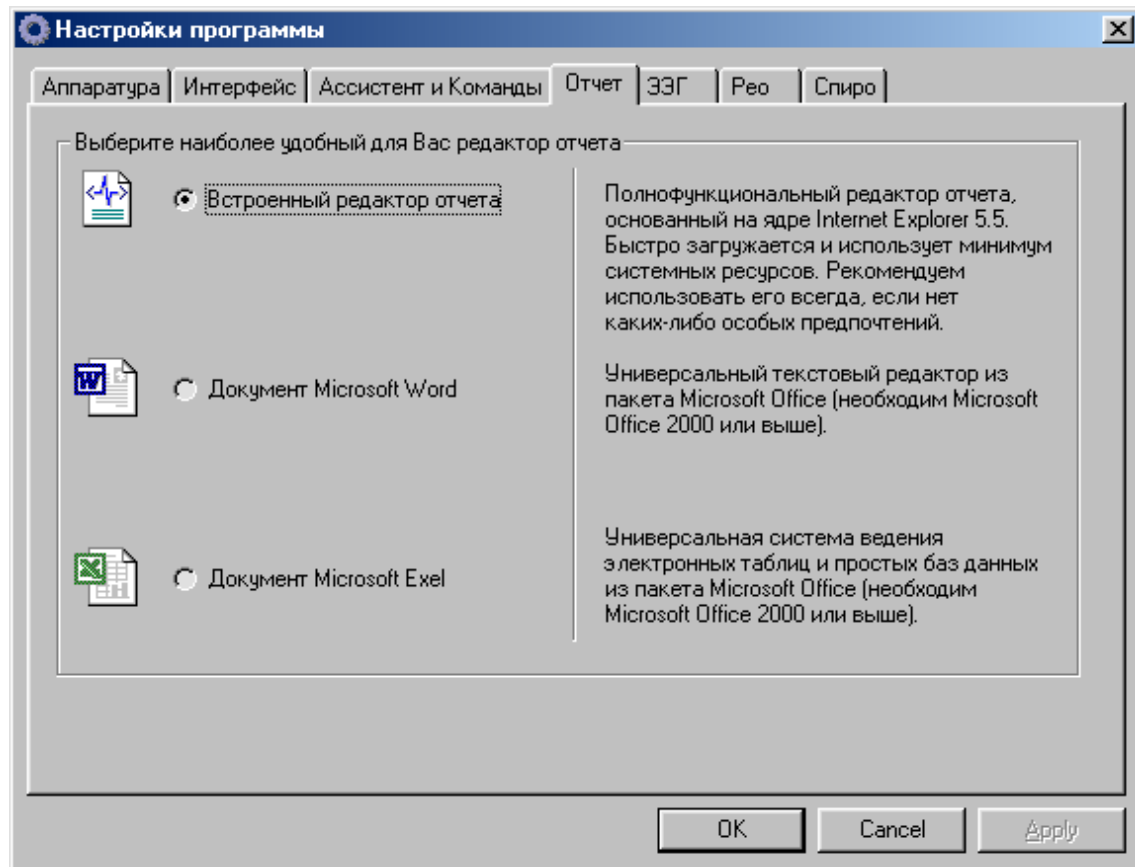
ВИБІР РЕДАКТОРА ЗВІТ

Сторінка "Звіт" призначена для вибору редактора звіту.

Натиснувши відповідну кнопку, виберіть будь-який з двох запропонованих редакторів звіту.

Звертаємо Вашу увагу, що формування автоматичного опису дослідження можливо в будь-якому редакторі, але відображення вбудованих в звіт графіків можливо лише у вбудованому редакторі.

Автоматичний звіт може створюватися програмою по одному із запропонованих нами шаблонів, який підключається до конкретного типу дослідження відповідно до рекомендацій розділу опису "Редагування та створення нових типів досліджень".

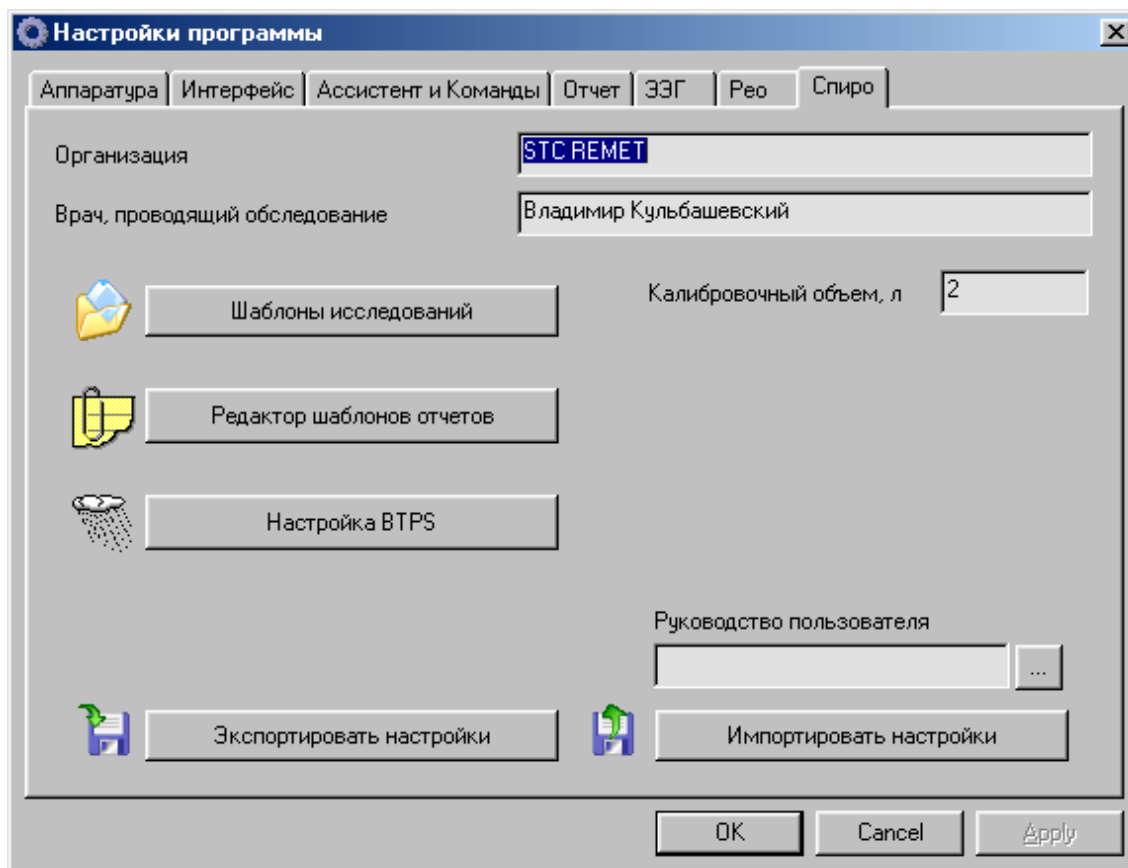


НАЛАШТУВАННЯ СПІРОМЕТРУ

Сторінка "Спиро" містить специфічні для спірометру настройки програми.

У рядку «Організація, яка проводить обстеження» надрукувати назву установи, яка повинна фігурувати на роздруківках висновків по проведених обстежень.

У рядку «Ім'я лікаря» надрукувати необхідні дані лікаря, який буде підписувати висновок.



У рядку Калібрувальний обсяг зазначений обсяг каліброваного шприца, використовуюваного при калібрування спірометра. Не змінюйте вказаний обсяг, тому що це призведе до помилок при калібрування спірометра.

РЕДАГУВАННЯ І СТВОРЕННЯ НОВИХ ТИПІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Як впливає з методики проведення спирографических досліджень, реєстрація даних передбачає проведення послідовної записи ряду функціональних проб відповідно до стандартного або спеціальним, раніше продуманим Вами протоколом, і з певними настройками апаратури для кожної проби.

Під налаштуванням апаратури ми розуміємо установку потрібних значень чутливості каналів потоку і об'єму, необхідної швидкості запису, установку для кожної проби відповідної тривалості реєстрації та критеріїв зупинки запису.

Як правило, і протоколи, і налаштування апаратури стандартні, тому що стандартна методика проведення дослідження, і тому всі налаштування можна було б виконувати автоматично. Правда, можливий варіант, коли лікар використовує кілька стандартних методик дослідження, кожна з яких передбачає наявність свого (іншого, але знову ж стандартного) протоколу і своїх налаштувань.

У цьому випадку було б доцільно запам'ятати кілька варіантів налаштувань, кожен варіант під своїм ім'ям (певний тип дослідження), і при виборі конкретного типу дослідження автоматично виконувалися б всі необхідні численні настройки програми і апаратури.

Розглянута ідеологія реалізована в програмі за допомогою «Редактора дослідження», який, проте, використовується не тільки для вибору необхідного типу дослідження, але і для внесення в програму даних про пацієнта, необхідних для подальших розрахунків (маються на увазі дані, які можуть змінюватися від візиту до візиту).

Надалі, Ви зможете самостійно відредагувати будь-який з існуючих типів дослідження, створити новий тип, з будь-якою кількістю проб в дослідженні, будь-якими налаштуваннями

чутливості і швидкості запису по кожній пробі, будь-якими школами норм і шаблонами звіту (в тому числі і створеними Вами).

Згодом, це дозволить Вам повністю адаптувати комплекс під свої вимоги і надалі працювати з найбільш зручними для Вас настройками, школами норм і шаблонами звітів.

Натисніть кнопку Шаблони досліджень на сторінці "Spiro" вікна "Налаштування програми" і на екрані виникне вікно "Редактор дослідження".

Оскільки новий тип дослідження найзручніше створювати на базі найбільш близького типу дослідження з уже існуючих, завдання редагування вже існуючого і створення нового типу дослідження подібні. Вони відрізняються лише тим, що новому типу дослідження слід дати нове ім'я, в той час як при редагуванні колишнього типу дослідження, після завершення редагування його потрібно буде зберегти під колишнім ім'ям.

Отже, якщо Ви створюєте новий тип дослідження, введіть курсор в рядок Тип дослідження вікна "Редактор дослідження" і надрукувати назву нового типу дослідження (при редагуванні назва не змінюється).

Далі переходите до редагування проб. Двічі швидко клацніть лівою клавшею мишки по рядку редагованої проби в списку проб поля "Проби".

У вікні "Параметри проби в дослідженні" введіть курсор в поле "Назва" і надрукувати нову назву проби (якщо його потрібно змінити).

Параметры пробы в исследовании

Название: Тип пробы:

Описание: ДЕРЖИТЕ дыхательную ТРУБКУ спирографа ГОРИЗОНТАЛЬНО, плотно обхватите губами мундштук. После 2-3 спокойных дыханий сделайте как можно более ПОЛНЫЙ ВЫДОХ, а затем - МАКСИМАЛЬНО ГЛУБОКИЙ ВДОХ, но, С МАКСИМАЛЬНЫМ УСИЛИЕМ, которое должно быть достигнуто в начале маневра, и поддерживаться постоянным на всем его протяжении. Обратите внимание на полноту вдоха. Опять дышите спокойно, и вновь - ПОЛНЫЙ ВЫДОХ и И ПОЛНЫЙ ВДОХ. Повторяйте маневры, пока Вас не остановят. Используйте носовой зажим.

Параметры записи:

- ☒ Автопереход на следующую пробу
- ☒ Автоостановка по достижению критерия
- Контрольное время, с:
- Скорость, мм/с:

Параметры отображения:

- Скорость, мм/с:
- Чув-сть канала скорости, Л/с/см:
- Чув-сть канала объема, Л/см:

В поле Опис надрукувати будь-яку інформацію про пробу, яка могла б бути корисною для Вас. Наприклад, в сформованих нами типах досліджень в полях Опис для кожної проби описана методика їх виконання, тобто правила виконання необхідних дихальних маневрів пацієнтом. Ці описи Ви зможете використовувати при поясненні пацієнтові особливостей виконання тієї чи іншої проби.

Зауважимо, що ці описи будуть з'являтися на екрані в відповідних вікнах підказки і в процесі реєстрації окремих проб дослідження.

Для виклику цих вікон Вам знадобиться натиснути кнопку Показати опис вікна Список проб, що з'являється на екрані після запису чергової спроби.

Клацніть по кнопці поля "Тип проби" і в списку, що з'явився відзначте рядок з потрібним типом проби.

Звертаємо Вашу увагу, що вибираючи тип проби, Ви вибираєте певний алгоритм автоматичної обробки спіросигналов в даній пробі.

У програму введені алгоритми для автоматичної обробки проби Спокійне дихання, проб ЖЕЛвдоха і ЖЕЛвидоха, проб ФЖЕЛвдоха і ФЖЕЛвидоха, проби Максимальна вентиляція легенів і калібрування.

Далі встановіть опції записи редагованої проби.

В поле Вступ параметри в рядку Швидкість встановіть потрібне значення швидкості запису при реєстрації спіросигналов.

У рядках Чутливість каналу швидкості і Чутливість каналу обсягу (поле Параметри відображення) встановіть необхідні значення чутливості каналів для візуалізації даних при їх реєстрації.

Оскільки значення чутливості каналів в режимах запису і відображення даних бажано мати однакові, в програмі використовуються єдині установки чутливості для обох режимів.

Що стосується швидкості запису, То вона повинна бути різною, тому що в режимі запису хотілося б одночасно бачити досить великий часовий ділянку запису, що містить кілька дихальних маневрів, а в режимі відображення даних потрібно бачити лише один дихальний маневр. З цієї причини для завдання швидкості запису в кожному режимі використовуються індивідуальні установки цього параметра.

Клацання мишкою по рядку Автостоп по досягненню критерію встановить (або прибере) значок  у віконці ліворуч від напису.

якщо значок  встановлено, то в пробах Спокійне дихання і Максимальна вентиляція реєстрація даних припиниться автоматично, після закінчення часу запису, встановленого в рядку Контрольний час. В іншому випадку, для зупинки реєстрації в цих пробах потрібно буде натиснути кнопку  Старт-Стоп відповідної панелі управління.

У пробах ЖЕЛ, ФЖЕЛ і калібрування, при встановленому значку  реєстрація даних припиниться автоматично тільки при досягненні закладених в програму спеціальних критеріїв.

Після досягнення часу встановленого в рядку Контрольний час, програма видасть лише повідомлення про перевищення встановленого часу записи, але дозволить продовжити реєстрацію даних.

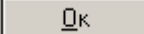
Якщо закладені в програмі критерії при реєстрації цих проб виконані не будуть, то для зупинки запису даних буде потрібно натиснути кнопку  Старт-Стоп відповідної панелі управління.

установка значка  зліва від напису Автоперехід призведе до автоматичного виклику вікна «Список проб» після завершення реєстрації будь поточної проби.

У вікні «Список проб» буде наведено список всіх проб дослідження з відмітками про виконання і маркером, встановленим на наступній по протоколу пробі.

Натискання кнопки Переключитися на наступну пробу вікна «Список проб» призведе до початку реєстрації наступної проби.

Клацанням мишкою на будь-який інший рядку списку Ви можете змінити порядок реєстрації проб і, навіть, перезаписати вже записану пробу.

Для завершення редагування або формування нової проби, натисніть кнопку  вікна "Параметри проби в дослідженні" і переходите до редагування наступної проби.

Якщо в дослідженні - прототипі кількість проб більше, ніж потрібно, або вони розташовані не в тому порядку, то використовуйте для редагування кнопки Видалити, Вгору, Вниз, попередньо виділивши потрібну пробу в списку клацанням мишки на потрібному рядку.

При необхідності, можна створити нову пробу, натиснувши кнопку Створити. У вікні "Параметри проби в дослідженні" надрукувати назву нової проби і введіть всі необхідні установки.

Оскільки програма СпіроКом може бути використана для відстеження динаміки зміни розраховуються спирографических параметрів, передбачена можливість об'єднання декількох проб в групу і формування кількох подібних груп, записаних в різний час і в різних (або однакових) умовах.

Подальша автоматична обробка даних передбачає стандартну обробку проб в кожній групі, тобто, розрахунок відповідних спирографических показників, порівняння з нормами і побудова необхідних графіків, і спільну обробку даних всіх груп, що дозволяє оцінити ступінь зміни розраховуються показників при переході від групи до групи.

Ступінь зміни розраховуються показників при переході від групи до групи визначається як відношення різниці значень параметра в поточній групі і першої групи, до значення норми на цей параметр, розрахованої відповідно до використовуваної в даному типі досліджень школою норм.

При формуванні шаблону звіту за даним типом дослідження Ви зможете вказати, чи потрібні Вам в звіті стандартні таблиці і графіки для кожної групи проб, тільки лише для першої,

або стандартні дані не потрібні взагалі, а в звіт слід помістити тільки графіки зміни цікавлять Вас спирографических параметрів.

При створенні типу дослідження для відстеження динаміки зміни розраховуються спирографических параметрів слід стандартним способом в полі Проби вікна Редактор дослідження створити необхідну для всього дослідження кількість проб, а потім - розподілити їх за групами.

Нагадуємо, що загальна кількість проб повинна бути не більше 20.

Якщо кожна група складається з декількох проб, наприклад, ЖЕЛвидоха і ФЖЕЛвидоха, то в такому порядку, що чергується проби і повинні розташовуватися в поле Проби вікна Редактор дослідження.

Після створення необхідної кількості проб в дослідженні, їх слід розподілити по групах.

Натисніть кнопку Групи вікна Редактор дослідження. На екрані з'явиться вікно Групи проб з спочатку порожнім списком груп.

У першому стовпчику списку має бути відображено назву групи.

У другому - номер проби в списку Редактора дослідження, з якого починається дана група.

В третьому - номер проби в списку Редактора дослідження, якої дана група закінчується.

В останньому - опис групи, коментар, який дозволить Вам в подальшому згадати, наприклад, чим відрізняються умови реєстрації проб в одній групі, по відношенню до іншої.

Натисніть кнопку Додати даного вікна, і на екран буде виведено наступне вікно - Група проб.

У рядку Назва впишіть назву формованої групи.

ПАМ'ЯТАЙТЕ! Назва групи повинно бути достатньо інформативним і містити не більше 8 символів.

При побудові графіків динамічної зміни спирографических параметрів в звіті, саме назви груп будуть відображатися в якості однієї з змінних будуються графіків.

Наприклад, якщо досліджується вплив якогось фарм. препарату на стан системи вентиляції пацієнта, то в якості назв груп доцільно використовувати загальний час від початку дослідження і до моменту реєстрації проб (и) даної групи.

В цьому випадку по одній з осей графіків в звіті буде відкладатися час, що минув з моменту введення препарату пацієнтові.

Якщо досліджується ефективність проведеного лікування, то в якості назви груп можна використовувати поточну дату реєстрації проб даної групи, і Ви отримаєте графіки динамічних змін параметрів в ході лікування.

Якщо досліджується ефективність впливу різних препаратів на систему вентиляції пацієнта, то в якості назви груп доцільно використовувати назви цих препаратів, і Ви отримаєте графіки ефективності препаратів для цього конкретного пацієнта.

Для спрощення Ваших подальших дій при проведенні подібних досліджень в програмі передбачена можливість автоматичного введення дати або часу реєстрації проб групи.

Таким чином, при дослідженні впливу конкретного фарм. препарату на стан системи вентиляції пацієнта або дослідженні ефективності проведеного лікування Вам не доведеться вносити назви груп проб кожного пацієнта.

Праворуч рядки Назва вікна Група проб розташовані дві кнопки.

При формуванні типу дослідження для аналізу ефективності проведеного лікування натисніть ліву кнопку. У рядку Назва з'явиться назва <Data>, і згодом, при реєстрації груп проб будь-якому пацієнтові, як назви окремих груп автоматично будуть вписуватися дати реєстрації цих груп.

При формуванні типу дослідження для аналізу впливу конкретного фарм. препарату на стан системи вентиляції пацієнта натисніть праву кнопку.

У рядку Назва з'явиться назва <Time>, і згодом, при реєстрації груп проб будь-якому пацієнтові, як назви окремих груп автоматично буде вписуватися час, що минув з моменту реєстрації першої групи проб і до початку реєстрації поточної групи.

При аналізі ефективності впливу різних препаратів на систему вентиляції пацієнта, якщо група препаратів досить стабільна і не змінюється при переході від одного пацієнта до іншого, необхідний тип дослідження також можна створити попередньо, і згодом використовувати його при роботі з будь-якими пацієнтами.

Якщо при роботі з окремими пацієнтами потрібно змінювати склад препаратів, то перед початком дослідження Вам доведеться відредагувати даний тип дослідження відповідно до цих рекомендацій.

У рядку Опис впишіть будь-який коментар, який дозволить Вам в подальшому згадати, чим відрізняються умови реєстрації проб в одній групі по відношенню до іншої.

У рядку Група починається з проби № впишіть порядковий номер проби в списку проб вікна Редактор дослідження, з якого починаються (ється) проби (а) формується групи, і натисніть кнопку ОК вікна.

Рядок ... і закінчується пробою № заповнювати не обов'язково, тому що вона автоматично заповниться при формуванні Вами наступної групи.

Як Ви розумієте, вікно Група проб, крім завдання назви груп, дозволяє провести розподіл всіх проб вікна Редактор дослідження по групах.

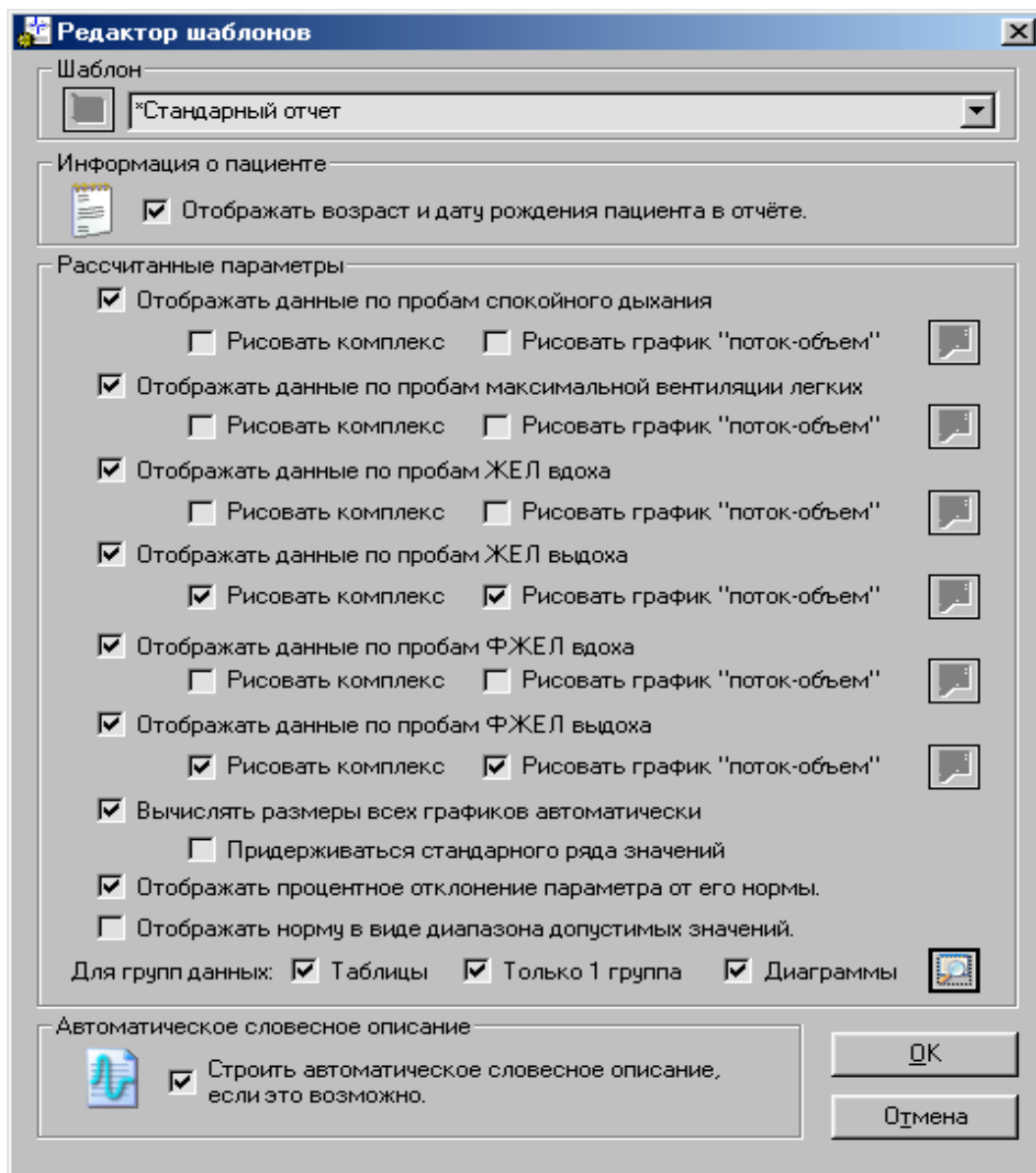
Ще раз натисніть кнопку Додати вікна Групи проб.

І знову на екрані з'явиться вікно Група проб для формування наступної групи проб.

Після формування всіх груп дослідження натисніть кнопку ОК вікна Групи проб.

Наступний етап редагування або створення нового типу дослідження - вибір необхідної школи норм.

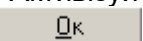
Натисніть кнопку Норми вікна "Редактор дослідження" і на екрані з'явиться вікно "Виберіть школу норм" зі списком усіх шкіл норм програми. Для вибору потрібної школи, виділіть відповідний рядок у списку клацанням лівої клавіші мишки, і натисніть кнопку ОК вікна.



Завершується редагування або створення нового типу дослідження вибором необхідного шаблону звіту.

Натисніть кнопку Шаблон звіту вікна "Редактор дослідження" і на екрані з'явиться вікно "Редактор шаблонів".

Клацніть мишкою по кнопці в правій частині рядка Шаблон, і на екран буде виведено список шаблонів, які можуть бути використані при формуванні звіту.

Активізуйте потрібний рядок списку, і для завершення вибору шаблону звіту натисніть кнопку  вікна "Редактор шаблонів".

Отже, редагування або створення нового типу дослідження завершено.

Для того щоб програма запам'ятала всі зроблені Вами установки, натисніть кнопку  зліва від рядка Тип дослідження вікна "Редактор дослідження".

Відредагований або щойно створений Вами тип дослідження буде зареєстрований програмою, відтепер буде присутній в списку типів дослідження, і завжди може бути обраний для проведення реєстрації спірограм.

Звертаємо Вашу увагу на одну важливу особливість редагування і формування нових типів досліджень.

Як прототипів завжди вибирайте дослідження, які відзначені зірочкою (*). Це спеціально створені нами вихідні типи досліджень, які дозволяють дублювати себе з новими іменами і установками.

Якщо в якості прототипу Ви оберете тип дослідження, який був створений Вами, то при спробі його редагування, новий, відредагований тип досліджень, буде збережений програмою, але сам прототип зникне, він буде перетворений в новий.

Ще одна особливість. Праворуч рядки Тип дослідження розташоване поле Показати всі.

якщо символ ☒ встановлений в даному полі (клацанням клавішею мишки), то в списки типів досліджень будуть присутні всі існуючі в програмі типи досліджень, як створені нами, так і створені Вами.

якщо символу ☒ немає, то в списку будуть присутні тільки створені Вами типи досліджень.

РЕДАКТОР ШАБЛОНІВ

Програма СПІРОКОМ дозволяє істотно змінювати вид автоматично формованих звітів, в залежності від інформації, яку, з Вашої точки зору, потрібно ввести в звіт.

Звіти можуть бути короткими (на одну сторінку) або довгими (на кілька сторінок).

Звіти можуть містити тільки текстову і табличну інформацію, або можуть включати і графічні дані з будь-яких виконаних пробам, в координатах потік / об'єм - час, (i) або потік - об'єм.

При необхідності, звіти можуть містити графіки зміни зазначених Вами Реальні показники можуть відрізнятися в динаміці, при переході від однієї групи зареєстрованих проб до іншої, протягом дії досліджуваних фармакологічних препаратів, протягом курсу лікування, або протягом деякого етапу нагляду за пацієнтом.

Ви заздалегідь можете сформувати потрібні для конкретних, розв'язуваних Вами завдань шаблони досліджень, і в подальшій роботі використовувати їх при формуванні конкретних типів досліджень, або використовувати будь-який з сформованих шаблонів у поточному дослідженні, якщо така необхідність виникне.

Всі зазначені завдання вирішуються з використанням вікна "Редактор шаблонів", яке може бути викликане натисненням кнопки Редактор шаблонів на сторінці "Spiro" вікна "Налаштування програми".

Це вікно може бути викликане і за допомогою команд основного меню програми - пункт Обробка, і, далі, пункти Звіт і Саманта шаблон звіту.

Вікно "Редактор шаблонів" містить ряд полів.

Як вже було сказано, в поле Шаблон розташована рядок з списком, що випадає наявних в програмі шаблонів, що дозволяє вибрати необхідний шаблон звіту.

У цьому ж рядку вписується ім'я шаблону при формуванні нового шаблону звіту. У лівій частині цього рядка розташована кнопка Зберегти, яку слід натиснути при завершенні редагування шаблону звіту або при створенні нового.

В поле Інформація про пацієнта розташована рядок Відобразити вік і дату народження пацієнта.

При наявності символу ☒ у відповідному полі цього рядка, в звіті будуть приведені дані про вік і дату народження пацієнта.

Поле Розраховуються параметри служить для редагування змістовної частини звіту і включає 6 стандартних блоків інформації по пробам (відповідно до кількості типів проб).

При наявності символу ☒ в рядку Відобразити дані по пробі, в звіт поміщається таблиця розрахованих параметрів по цій пробі і їх належних значень.

символи ☒ в полях Малювати комплекс і Малювати графік "Поток-обсяг" є командами відображення в звіті графіків (а) дихального маневру відповідної проби, в координатах потік / об'єм - час і (або) потік-об'єм.

наявність символу ☒ в рядку Обчислювати розміри всіх графіків автоматично забезпечує автоматичний вибір значень швидкості запису і чутливості каналів потоку і об'єму для найкращого відображення необхідних графіків в звіті.

символ ☒ в рядку Дотримуватися стандартного ряду значень забороняє установку довільних значень параметрів і забезпечує їх вибір з стандартного ряду значень.

символ ☒ в рядку Відображати% відхилення параметрів від норми є команда для відображення в усіх таблицях результатів по пробам додаткового стовпця розрахованого процентного відхилення виміряних значень параметрів від їх належних значень.

символ ☒ в рядку Відображати норму у вигляді діапазону допустимих значень дозволяє задати норму у вигляді деякого діапазону значень, відповідно до використовуваної школою норм.

Необхідність створення спеціальних шаблонів звітів для дослідження динамічних змін розраховуються спирографических показників зажадала введення додаткових налаштувань вікна.

У самій нижній частині поля Розраховуються параметри розташована рядок Для груп даних, яка дозволить Вам сформувати шаблон звіту для динамічних досліджень.

установка символу ☒ зліва від напису Таблиці є командою внесення до звіту таблиць виміряних спирографических показників (і їх належних значень) для проб тільки першої групи (якщо встановлений символ ☒ зліва від напису Тільки 1 група), або для проб всіх груп, якщо останній символ не встановлений.

установка символу ☒ зліва від напису Діаграми служить командою розміщення в звіті графіків динамічної зміни спирографических показників.

Для вибору потрібних показників натисніть саму праву кнопку рядки, і на екрані з'явиться вікно Список параметрів, де, встановивши символи ☒ у відповідних рядках списку, Ви зможете провести вибір параметрів для відображення графіків їх динамічної зміни.

Якщо символ встановлений, то відповідна діаграма в звіті будуватися буде.

Уздовж однієї з її осей будуть відображені назви груп проб в дослідженні, а вздовж іншої - $\Delta P / P_n$, - відношення різниці значень параметра P_i в поточній і в першій P_1 групах, до значення норми на цей параметр P_n , відповідно до використовуваної в даному дослідженні школою норм.

Поруч з діаграмою зміни кожного параметра в звіті буде розташована таблиця значень $\Delta P / P_n$ для цього параметра.

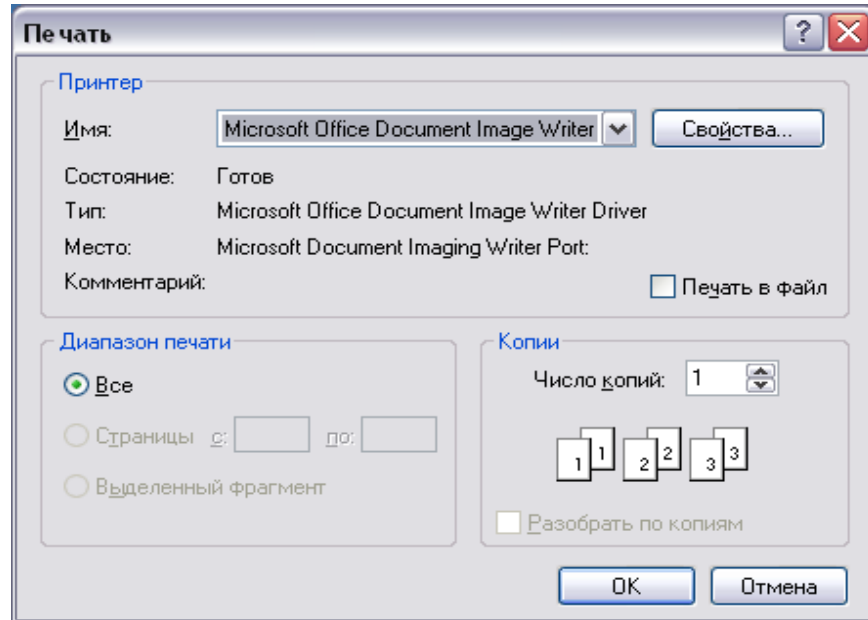
Крім того, кожен стовпчик діаграми буде пофарбований, відповідно до відхиленням виміряного в даній групі параметра від властивої йому норми.

Поле Автоматичне словесний опис містить лише один рядок, що дозволяє ввести в звіт або виключити автоматичне словесний опис аналізованого дослідження.

ДРУК РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИБІР І НАСТРОЙКА ПРИНТЕРА

Для того щоб програма могла роздрукувати будь-який документ (або іншу інформацію), необхідно щоб до комп'ютера був підключений принтер, а в операційній системі був встановлений драйвер для цього принтера.

Докладні інструкції щодо підключення та встановлення відповідного драйвера Ви знайдете в інструкції по експлуатації вашого принтера.



Слід зазначити, що програма повністю використовує сервіс друку, що надається операційною системою, і тому може друкувати як на будь-які локальні, так і на мережеві принтери, встановлені у Вашій системі.

Зверніть увагу, що програма може виводити на друк будь-яку інформацію, як в кольоровому, так і в чорно-білому зображенні, однак спирографических дані має сенс роздруковувати в чорно-білому варіанті (стандартний звіт про відвідування), тому що вартість роздруківки однієї сторінки на чорно-білому лазерному принтері приблизно в шість разів менше, ніж вартість друку цієї ж сторінки на струменевому принтері.

Перед друком потрібно вказати, який саме принтер буде використаний для друку, і налаштувати його.

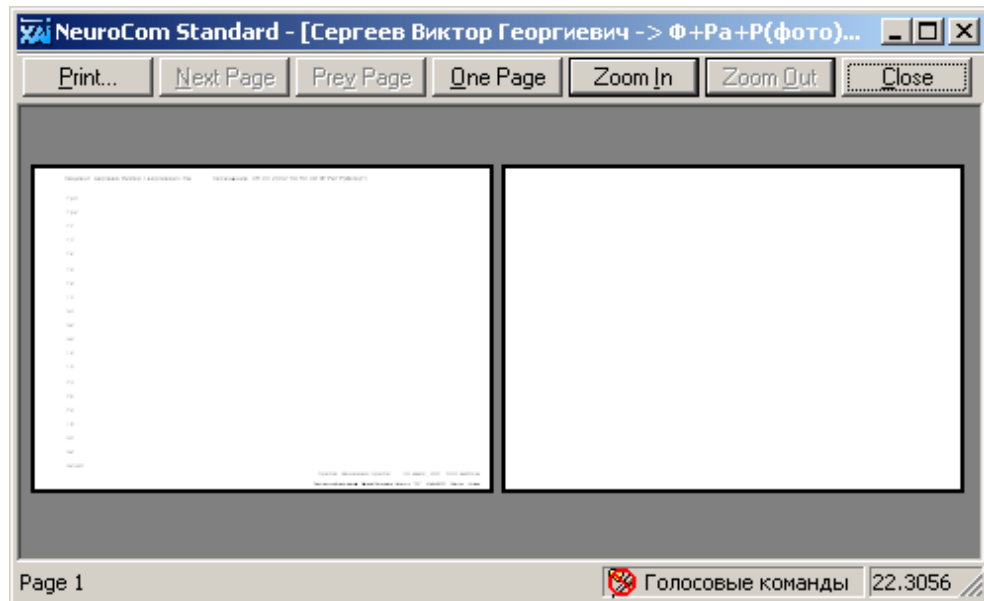
Цю операцію можна зробити заздалегідь, скориставшись командою Налаштування принтера меню Файл, або безпосередньо перед печаткою. В обох варіантах Ви побачите стандартне вікно налаштування друку, в якому є поле для вибору принтера і інші елементи управління, що дозволяють налаштувати параметри друку.

ПОПЕРЕДНІЙ ПЕРЕГЛЯД

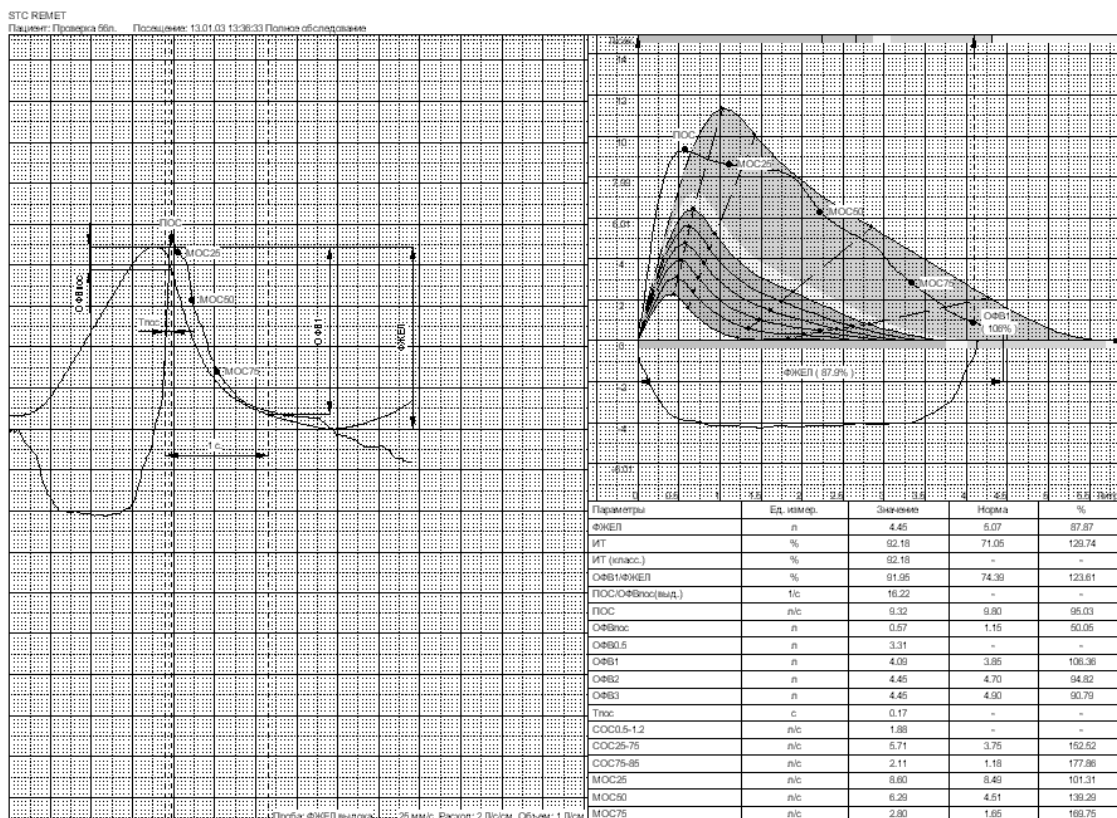
Перед тим, як роздрукувати готовий документ на папері, можна подивитися на екрані, як він буде виглядати при роздруківці.

Для цієї мети служить режим попереднього перегляду роздруківки. Перехід в нього здійснюється по команді  Попередній перегляд меню Файл вікна Звіт.

В цьому режимі документ виводиться посторінково. Розташування на сторінці тексту, ілюстрацій, таблиць і інших об'єктів максимально відповідає тому, як буде виглядати документ у роздрукованому вигляді. Крім того, в цьому режимі можна переглядати відразу дві сторінки, що зручно для документів з двосторонньої версткою.

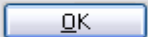


 Друк екрану - роздрукувати те, що зараз видно на екрані.



ДРУК ЗВІТУ

Як уже зазначалося, звіт по дослідженню створюється в одному з підключених до програми редакторів. Кожен з цих редакторів має свої особливості роздрукування документів, але загальний порядок операцій, необхідних для виведення документа на друк всюди однаковий:

- підготувати документ до роздрукування (переконавшись, що текстовий зміст та ілюстрації саме ті, які Ви б хотіли бачити на твердій копії документа);
- при бажанні, подивитися в режимі попереднього перегляду  як буде виглядати документ на папері;
- вибрати команду  Друк меню Файл вікна Звіт;
- при необхідності, вибрати принтер, що відповідає виду друку (наприклад, кольоровий або чорно-білий);
- подати команду початку друку (зазвичай це кнопка  діалогу друку).

Більш докладні інструкції і опис особливостей друку для кожного із запропонованих зовнішніх редакторів (Microsoft Word, Microsoft Excel) Ви знайдете в керівництві користувача до цих продуктів.

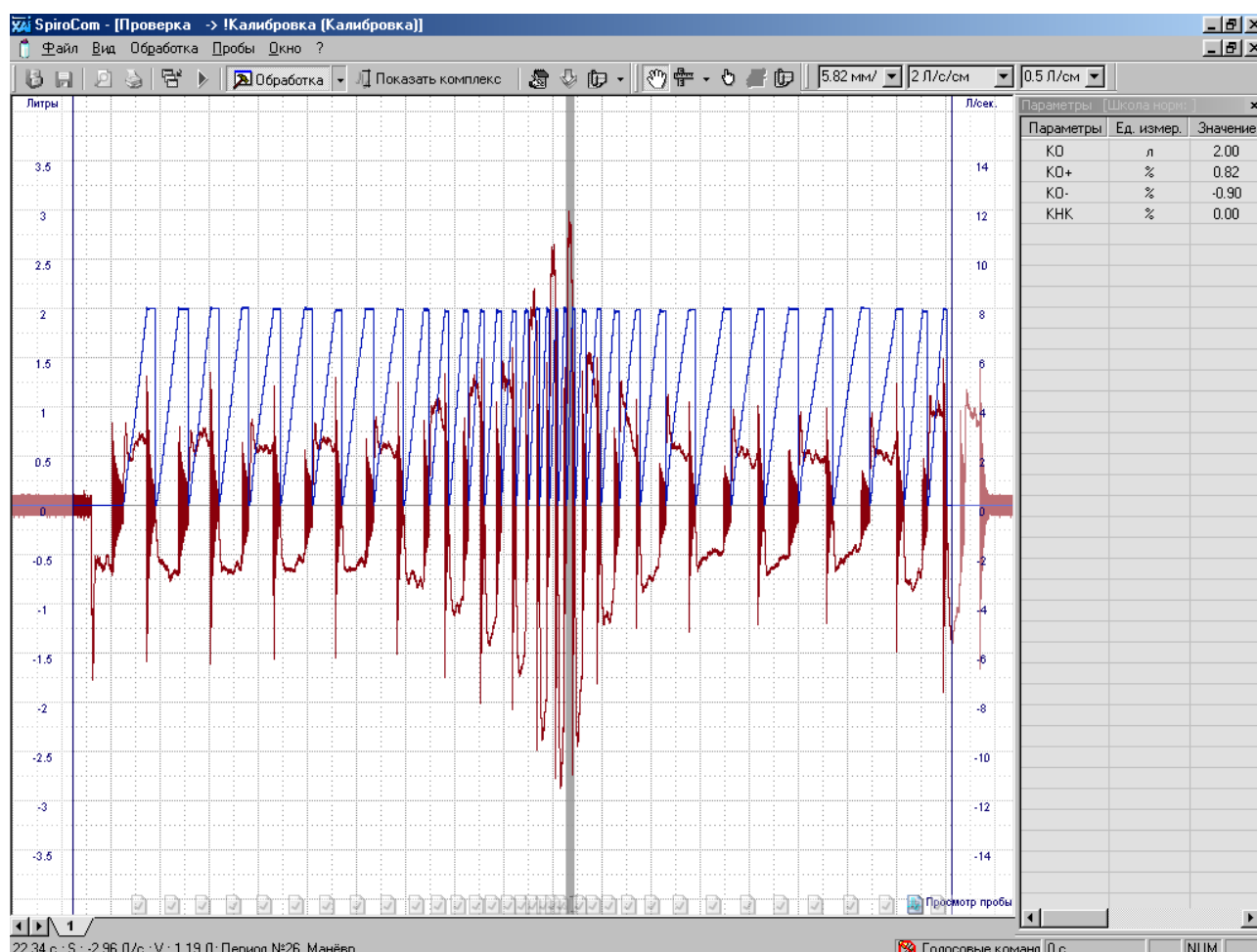
ПРОБА ДЛЯ КАЛІБРУВАННЯ АПАРАТУРИ

В процесі експлуатації спірометра можливе погіршення точностних характеристик апаратури за рахунок впливу двох основних факторів - т.зв. «Догляд нуля» спірометра, і мимовільна зміна величини коефіцієнта перетворення вихідного сигналу спірометра в значення швидкості повітряного потоку через дихальну трубку.

Для усунення впливу першого фактора в комплексі був прийнятий ряд заходів щодо мінімізації тимчасового дрейфу нуля, і користувачеві надана можливість в будь-який момент часу проводити дооррекцію постійної складової вихідного сигналу спірометру.

Як вже зазначалося вище, при натисканні кнопки Установка ізоляції і нульовому потоці через дихальну трубку, програма автоматично визначає величину зсуву вихідного сигналу спірометру.

При повторному натисканні кнопки Установка ізоляції, або натисканні кнопки  **Старт-Стоп**, калібрування вимикається, а знайдене значення зсуву використовується при подальших перетвореннях даних.



Ознакою необхідності проведення повторного вимірювання зміщення є систематичний догляд кривої обсягу від нульових значень в пробах спокійного дихання або максимальної вентиляції легенів. З іншого боку, тому що вимір зсуву займає мінімальний час (2 - 5 секунд) і не вимагає додаткових дій користувача під час запису спіросигналов, для підвищення точності вимірювань **установку ізоляції** доцільно завжди проводити перед кожним записом проби Спокійне дихання.

Для другого чинника зниження точностних характеристик спірометру пов'язано, в основному, з процесами старіння в датчику-перетворювачі спірометру.

Для усунення впливу даного чинника, час від часу слід проводити спеціальну пробу для калібрування апаратури.

До спірографію додається шприц заданого обсягу (див. Вікно **«Налаштування програми»**, Стор. «Спіро», рядок «Калібрувальний обсяг»).

Підключіть дихальну трубку спірометру до шприца, розташуйте шприц і спірограф так, що б корпус спірометру був орієнтований вертикально, виберіть тип дослідження

Калібрування, включите запис проби Ручне калібрування, і, не переміщаючи поршень шприца, стандартним способом проведіть вимір зсуву вихідного сигналу спірометру, т. е., натисніть кнопку Установка ізолінії.

Через 3 - 5 секунд натисніть кнопку Старт-Стоп, і, після зміни кольору фону екрану, тобто, після початку власне реєстрації даних, кілька разів втягніть і витолкніть повітря зі шприца (наприклад, 10 + 10), стежачи за тим, щоб корпус спірометру зберігав вертикальне положення, і, щоб поршень обов'язково переміщався з одного крайнього положення шприца в інше (тільки при переміщенні з крайнього положення в крайнє в шприц буде втягнутий або виштовхнута стандартний об'єм повітря).

На цьому запис каліброваного сигналу можна припинити натисненням клавіші [Пробіл]. Подальшу роботу слід проводити з використанням вікна обробки Параметри.

Натисніть кнопку  **Обробка**, розташовану у верхньому рядку вікна відображення реєстрованих даних. У вікні Параметри зверніть увагу на значення параметра КНК.

Якщо параметр КНК перевищує 5%, то активізуйте пункт основного меню Обробка, і, далі, пункт Перерахувати калібрувальні коефіцієнти.

Програма зробить необхідні розрахунки і сформує нові калібрувальні коефіцієнти, які забезпечать зниження параметра КНК в даній пробі до нуля, і які і будуть використовуватися програмою в подальшому.

Якщо використовуються в програмі калібрувальні коефіцієнти не потребують зміни, то розраховані в результаті виконання проби середні обсяги шприца для «вдиху» і «видиху» виявляться приблизно однаковими, і будуть рівні зазначеному в паспорті обсягом шприца ($\pm 5\%$). (При бажанні, за аналогією з попереднім, Ви все ж можете ввести корекцію коефіцієнтів і в цьому випадку).

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ СПИРОГРАФИЧЕСКИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

При написанні цього розділу використовувалися матеріали робіт:

Е.Н.Калманова, З.Р.Айсанов, "Дослідження респіраторної функції і функціональний діагноз в пульмонології";

В.П.Сільвестров, С.Н.Семін, В.Ю.Марціновській, І.А.Пакулін, Ю.А.Суровов, "Якісний аналіз кривих потік-об'єм спирографических дослідження;

"Керівництво по клінічній фізіології дихання" Під ред. Л.Л.Шік, М.М. Канаєва. - М., 1980.

Р.Ф.Клемент, "Принципові і методичні основи розробки єдиної системи належних величин"

І.С.Шіряева, О.Ф.Реутова, "Функціональні методи дослідження бронхіальної прохідності у дітей".

F.Pistelli, M.Bottai, G.Viegi, F.Pedi, L.Carrozzi "Smooth reference equations for slow vital capacity and flow-volume curve indexes".

Це оглядова частина опису, призначена для розгляду деяких найбільш важливих питань методики реєстрації та обробки даних спирографических досліджень, і реалізації цієї методики в комплексі СПІРОКОМ.

Ми хотіли б, що б Ви ще раз згадали основні, існуючі сьогодні методики проведення спирографических досліджень, згадали про те, НА ЩО слід звертати увагу при реєстрації і обробці спіросигналов, і ЩО МОЖЕ наш комплекс, які його функціональні можливості.

В даному розділі ми більше не будемо зупинятися на описі конкретних дій користувача під час запису спірограм, обробці даних і формуванні звіту, тому що в попередніх розділах керівництва необхідні інструкції вже були дані.

Крім того, в кожному конкретному випадку будуть дані посилання на відповідні розділи опису, для більш детального знайомства з конкретними можливостями програми і методиками їх використання.

ЗАГАЛЬНІ УЯВЛЕННЯ ПРО МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СПИРОГРАФІИ

В даний час в численних інструкціях досить докладно викладена методика проведення спирографічних досліджень, однак для повноти викладу, зупинимось, коротко, на деяких основних положеннях.

Спирографічний метод сьогодні є одним з основних методів дослідження функції зовнішнього дихання людини.

Подібно до того, як в кардіології, при підозрі на будь-яке захворювання серця обов'язковим діагностичним заходом є запис електрокардіограми, при підозрі на захворювання органів дихання, обов'язковим стандартним дослідженням є реєстрація спірограм.

Протипоказань до проведення спирографічних досліджень немає, але, Оскільки вони ґрунтуються на активній співпраці з пацієнтом, потрібно уважно стежити за правильністю виконання дихальних маневрів пацієнтами.

На жаль, не всі пацієнти здатні відразу правильно їх виконати (діти молодших вікових груп, незацікавлені в дослідженні особи, які страждають вираженим ожирінням, важким ступенем легенево-серцевої недостатності, міастенією і ін.).

Добре було б проводити дослідження в першій половині дня. Повторні дослідження проводяться в подібних умовах, на тому ж апараті і, бажано, тим же оператором.

Необхідний детальний інструктаж пацієнта про дихальні маневри, які йому належить виконати в процесі проведення дослідження.

Поза пацієнта позначається на результатах обстеження. Вимірювання повинні проводитися при вертикальному положенні грудної клітини пацієнта, при цьому він може сидіти або стояти.

У положенні лежачи всі показники будуть занижені, і система належних величин перестане працювати.

Необхідно звільнити груди і живіт пацієнта від стягивающей одягу. Якщо пацієнт сидить, він не повинен закладати ногу за ногу. В одній руці він повинен тримати спирограф, інша - вільно опущена або лежить на колінах.

Дихальні шляхи пацієнта підключаються до приладу за допомогою загубника або мундштука.

Доцільно використовувати носовий затискач для запобігання витоку повітря.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОБИ

Так як при спокійному диханні ознаки патології можуть бути виявлені далеко не завжди, то, як і при інших методах функціональної діагностики, в спирографії широко застосовуються функціональні навантаження (проби).

Основна вимога до функціональних проб, - стандартність їх проведення і відтворюваність, що дозволяє зіставляти дані, отримані у різних обстежуваних, і спостерігати за змінами показників одного і того ж хворого в динаміці.

У клінічній практиці застосовується зазвичай деякий обов'язковий комплекс стандартних проб, параметри яких порівнюються з належними величинами, найбільш ймовірними для здорової людини даного статі, віку, росту і є для нього середньостатистичною нормою.

В якості обов'язкової комплексу функціональних навантажень в спирографії виконується проба спокійного дихання і три спеціальних дихальних маневру для визначення життєвої ємності легень (ЖЕЛ), форсованої життєвої ємності легень (ФЖЕЛ) і максимальної вентиляції легенів (МВЛ). При більш глибоких дослідженнях може виконуватися також ряд додаткових фармакологічних і навантажувальних проб.

Як правило, реєстрація та обробка спірограм розділяється на 6 етапів: вимірювання дихального обсягу ДО, вимір життєвої ємності легень ЖЕЛ на вдиху, видиху, виконання форсованого вдиху, форсованого видиху і вимір максимальної вентиляції легенів МВЛ.

Однак, в залежності від обраного протоколу дослідження, кількість етапів може бути і іншим. Воно може бути меншим, при використанні скорочених протоколів, і великим, при проведенні додаткових фармакологічних або навантажувальних проб.

Лікар контролює виконання маневрів на кожному етапі, звертаючи особливу увагу на повноту вдиху і видиху в пробах ЖЕЛ і ФЖЕЛ і на необхідність виконання проб ФЖЕЛ з максимально можливим зусиллям.

Вимірювання дихального обсягу

Як правило, спирографічних дослідження починаються з реєстрації спірограми спокійного дихання пацієнта і вимірювання його дихального обсягу. Пацієнт дихає через трубку приладу з природною для нього частотою і глибиною дихання протягом **40 ÷ 60 сек.**

За даними проведеної проби розраховуються такі середні величини:

- середній дихальний обсяг ДО;
- середня тривалість вдиху Дл вд .;
- середня тривалість видиху Дл вид .;
- ставлення Дл вд. / Дл вид .;
- середня частота дихання ЧД;
- середній хвилинний обсяг дихання МОД.

У комплексі СПІРОКОМ час реєстрації проби може бути задано при налаштуванні автоматичного режиму її реєстрації.

Після закінчення заданого в програмі часу, в залежності від вироблених додаткових установок, реєстрація спірограми може припинитися або автоматично, або за відповідною командою лікаря.

Програма проведе необхідну обробку даних проби, виведе на екран результати обробки, і потім, відповідно до заданого протоколом дослідження, проведе підготовку до реєстрації наступного за протоколом проби.

Більш детально питання налаштування параметрів реєстрації проб при створенні нових типів досліджень або корекції вже існуючих викладені в розділі інструкції "Налаштування програми".

Алгоритм обробки даних проби **«Спокійне дихання»** забезпечує промальовування графіків швидкості та обсягу в реальному масштабі часу, промальовування графіків при подальшому відображенні даних, побудова усереднених періодів швидкості потоку і об'єму, автоматичну розстановку тимчасових і амплітудних маркерів і вимір наведених вище параметрів.

Примітка: при повністю автоматичній обробці спірограм проба «Спокійне дихання» завжди повинна виконуватися першою в дослідженні, тому що дані цієї проби використовуються при автоматичному розпізнаванні дихальних маневрів в наступних пробах.

Вимірювання життєвої ємності легень

Життєва ємність легенів, **ЖЕЛ** - це зміна обсягу легень, реєстроване у рота, в діапазоні від повного вдиху (видиху) до повного видиху (вдиху).

Визначатися ЖЕЛ може двома способами - на вдиху, і на видиху.

Для вимірювання ЖЕЛ вдиху (ЖЕЛвд.) Пацієнту пропонується спочатку, від рівня спокійного дихання, виконати повний глибокий видих, а потім - повний глибокий вдих.

ЖЕЛ видиху (ЖЕЛвид.) виконується в зворотному порядку: спочатку, від рівня спокійного дихання проводиться повний глибокий вдих, а потім - повний глибокий видих.

Оскільки для визначення ЖЕЛвд і ЖЕЛвид необхідне виконання принципово різних маневрів, вимір життєвої ємності легень проводиться, як правило, в двох різних пробах.

За даними проведених проб розраховуються такі величини:

- життєва ємність легень ЖЕЛвд;
- життєва ємність легень ЖЕЛвид;
- резервний об'єм вдиху РОвд;
- резервний об'єм видиху РОвид.

Після пояснення пацієнтові суті дихального маневру, для визначення ЖЕЛвд. лікар включає режим запису проби, і пацієнт, після двох-трьох спокійних подихів, робить максимально глибокий видих, за яким слід максимально глибокий вдих. Потім знову виконується кілька спокійних подихів, і знову - глибокий видих і глибокий вдих і т.д.

Для визначення ЖЕЛвид, після двох-трьох спокійних подихів, пацієнт робить максимально глибокий вдих, за яким слід максимально глибокий видих. Потім знову виконується кілька спокійних подихів, і знову - глибокий вдих і глибокий видих і т.д.

Стандартна методика визначення життєвої ємності легень вимагає виконання, як мінімум, трьох дихальних маневрів.

Обов'язковою умовою коректного виконання проби є наявність двох маневрів, в яких розраховані величини ЖЕЛ максимальні, і відрізняються не більше ніж на 5%.

Якщо при виконанні трьох дихальних маневрів ця умова не виконується, слід продовжити реєстрацію проби, виконуючи четвертий, п'ятий і т.д. дихальні маневри, поки зазначена умова не буде виконана.

У хворих з обструктивними патологією легких може відбуватися обмеження навіть спокійного видиху, внаслідок чого ЖЕЛвид. може бути менше ЖЕЛвд. на величину до **0,5 л**. Тому для об'єктивної оцінки ЖЕЛ краще визначати ЖЕЛвд. (Якщо не можна виміряти і то і то).

У комплексі **СПИРОКОМ** реєстрація спірограм під час виконання розглянутих проб не переривається, і в реальному масштабі часу програма розраховує значення ЖЕЛ для кожного маневру.

Після виконання пацієнтом трьох (або більше) маневрів, програма, в залежності від початкових умов, може автоматично припинити реєстрацію проби, якщо було виконано умову - наявність двох маневрів, в яких розраховані величини ЖЕЛ максимальні і відрізняються не більше ніж на 5%.

Надалі в якості результату буде прийнято максимально досягнуте значення.

Однак подібна, повністю автоматична запис проби, на жаль, може бути реалізована тільки в випадках, що дозволяють розпізнати маневри за допомогою відповідних програмних алгоритмів автоматичного розпізнавання.

При більш складних патологіях, коли одержувані результати далекі від норми, в комплексі передбачена можливість участі лікаря в розпізнаванні маневрів.

В процесі виконання проби лікар може встановлювати відповідні часові маркери маневрів (в будь-який момент на тимчасовому інтервалі виконання маневру). Ці маркери можуть бути встановлені і згодом, при розгляді результатів реєстрації.

Загальна кількість виконаних маневрів, в даному випадку, обмежується лікарем, шляхом зупинки запису проби.

Надалі, як і у варіанті повністю автоматичної обробки, програмою буде знайдений маневр з найкращими результатами, за яким і буде зроблено розрахунок необхідних параметрів.

Участь лікаря в розпізнаванні маневрів дозволяє отримати результат в найскладніших випадках, коли розраховуються показники вельми далекі від їх нормальних значень.

автоматичное алгоритми обробки проб «ЖЕЛвд.» або «ЖЕЛвид.» забезпечують промальовування графіків потоку і об'єму в реальному масштабі часу або при подальшому відображенні даних, забезпечують побудову графіків потік-об'єм (в реальному масштабі часу і при відображенні). Програма виконує автоматичне (або напівавтоматичне) знаходження тимчасових ділянок маневрів, їх промальовування при відображенні, маркування тимчасового ділянки найкращого маневру, можливість перевизначення користувачем обраного тимчасового ділянки, автоматичну розстановку маркерів і розрахунок ЖЕЛ і резервних обсягів.

Увага: В режимі повністю автоматичного розпізнавання маневрів проби «ЖЕЛвд.» Або «ЖЕЛвид.» Можуть виконуватися тільки після виконання проби «спокійного дихання».

Вимірювання форсованої життєвої ємності легень

Форсована життєва ємність легень, ФЖЕЛ - це реєстроване у рота зміна обсягу легень в діапазоні від повного вдишу (видиху) до повного видиху (вдишу), при максимальному докладаємо зусиль, яке повинно бути досягнуто на початку маневру і підтримуватися постійним на всій його довжині.

Як і в попередній пробі, визначатися ФЖЕЛ може двома способами - на вдишу, і на видиху.

Для вимірювання ФЖЕЛ вдишу (ФЖЕЛвд.) Пацієнту пропонується спочатку, від рівня спокійного дихання виконати повний глибокий видих, а потім - повний глибокий вдих, при максимальному докладаємо зусиль, і підтримці його постійним протягом всього маневру.

ФЖЕЛ видиху (ФЖЕЛвид.) виконується в зворотному порядку: спочатку, від рівня спокійного дихання проводимо повний глибокий вдих, а потім - повний глибокий видих. Як і в попередньому випадку, має виконуватися вимога про максимальну докладаємо зусиль, і підтримці його постійним протягом всього маневру.

Оскільки для визначення ФЖЕЛвд і ФЖЕЛвид необхідне виконання принципово різних маневрів, вимір форсованої життєвої ємності легень також проводиться, як правило, в двох різних пробах.

За даними проведених проб розраховуються такі величини:

- форсована ЖЕЛ (ФЖЕЛ) - обсяг максимального, швидкого і повного видиху (вдишу), після глибокого вдишу (видиху);
- обсяг форсованого видиху (вдишу) за першу секунду (ОФВ1). Початок форсованого видиху (вдишу) визначається як точка перетину рівня максимального (нульового) обсягу і екстраполювати найбільш крутій частині кривої ФЖЕЛ;
- класичний індекс Тиффно - відношення ОФВ1 / ЖЕЛвд .;
- відношення ОФВ1 / ФЖЕЛ;
- пікова об'ємна швидкість видиху (вдишу) ПОС - найбільше значення швидкості потоку повітря, яке (при видиху) досягається, як правило, до видиху перших 20% ФЖЕЛ, менш ніж через 0,1 с від початку видиху;
- обсяг форсованого видиху (вдишу), при якому досягається ПОС - ОФВпос .;
- час досягнення ПОС - Тпос .;
- середня об'ємна швидкість середини ФЖЕЛ, або видиху (вдишу) від 25 до 75% ФЖЕЛ - СОС25-75. Визначається як нахил лінії, що з'єднує точки, відповідні видиху (вдишу) 25 і 75% ФЖЕЛ;
- середня об'ємна швидкість кінця ФЖЕЛ, або видиху (вдишу) від 75 до 85% ФЖЕЛ - СОС75-85;

- миттєві об'ємні швидкості форсованого видиху (вдиху), в моменти видиху (вдиху) 25, 50 і 75% ФЖЕЛ - МОС25, МОС50, і МОС75.

У деяких джерелах СОС25-75 називається середневидихаємим потоком і позначається СВП. Стверджується, що цей параметр більш чітко відображає стан бронхіальної прохідності, ніж індекс Тиффно. Якщо у хворих на хронічний обструктивний бронхіт ОФВ1 знижений в 2,2 рази, індекс Тиффно - в 1.7 разів, то СВП - в 3.5 рази.

Після пояснення пацієнтові суті дихального маневру, для визначення ФЖЕЛ_{вд}. лікар включає режим запису проби, і пацієнт після двох-трьох спокійних подихів робить максимально глибокий видих, за яким слід максимально глибокий вдих, але з максимальним зусиллям, яке повинно бути досягнуто на початку маневру, і підтримуватися постійним на всій його довжині.

Звертається увага на повноту вдиху.

Після виконання першої спроби виконується кілька спокійних подихів, і знову - глибокий видих і глибокий вдих і т.д.

Для визначення ФЖЕЛ_{вид}, після двох-трьох спокійних подихів пацієнт робить максимально глибокий вдих, за яким слід максимально глибокий видих, але з максимальним зусиллям, яке повинно бути досягнуто на початку маневру, і підтримуватися постійним на всій його довжині.

Звертається увага на повноту видиху. Потім знову кілька спокійних подихів і - наступна спроба виконання маневру і т.д.

Стандартна методика визначення форсованої життєвої ємності легень вимагає виконання, як мінімум, трьох дихальних маневрів.

Обов'язковою умовою коректного виконання проби є наявність двох маневрів, в яких розраховані величини ФЖЕЛ і ОФВ1 максимальні, і відрізняються не більше ніж на 5%.

Якщо при виконанні трьох дихальних маневрів ця умова не виконується, слід продовжити реєстрацію проби, виконуючи четвертий, п'ятий і т.д. дихальні маневри, поки зазначена умова не буде виконана.

Якщо після виконання 8 маневрів ми отримали задовільний результат, то дослідження потрібно припинити і повторити його після тривалого відпочинку (не менше 30 хв.).

При виконанні проби форсованого видиху правильність виконання маневру краще простежується при спостереженні залежності "потік-об'єм" в процесі реєстрації маневру.

Так, максимальний потік повинен досягатися до видиху 20% ФЖЕЛ, а потім, у міру виконання маневру, потік повинен прогресивно зменшуватися.

Якщо зусилля розвивається не на початку маневру, а пізніше, то характерною трикутної форми кривої не виходить, а вийшла крива нагадує хвилю синусоїди, відбувається завищення потоків другої половини ФЖЕЛ.

Повторні спроби виконання форсованого видиху зазвичай дозволяють нормалізувати форму кривої.

Одним з важливих критеріїв правильності виконання маневру є зіставлення обсягів ЖЕЛ і ФЖЕЛ.

Загальною закономірністю є перевищення обсягу ЖЕЛ над обсягом ФЖЕЛ. У здорових людей ЖЕЛ і ФЖЕЛ рівні, або ЖЕЛ більше ФЖЕЛ на 100÷150 мл.

При порушенні бронхіальної прохідності ця різниця зростає і може досягати 300÷400мл. Всі випадки, коли ФЖЕЛ більше ЖЕЛ слід розглядати як помилку техніки виконання маневру.

Нарешті, ще одним критерієм правильності виконання маневру є каскад зниження об'ємних швидкостей ПОС-МОС25-МОС50-МОС75.

Кожен наступний параметр в цьому каскаді повинен бути менше попереднього.

В окремих випадках ПОС і МОС25 бувають рівні. Всі випадки, коли наступний параметр каскаду більше попереднього, вимагає повторного виконання дослідження.

Програма СПІРОКОМ в значній мірі полегшує аналіз правильності виконання дихальних маневрів пацієнтом.

Вона дозволяє не тільки спостерігати поточні графіки "потік-об'єм" в процесі реєстрації маневрів, але в реальному часі відображає на екрані розраховані для даного, конкретного пацієнта належні залежності і їх стандартні відхилення, що дозволяє дуже легко орієнтуватися в даних, що надходять, і, при необхідності, надавати допомогу пацієнтові відповідними командами.

Маневр форсованого вдиху більшістю людей виконується з трудом і тому він застосовується набагато рідше, ніж маневр форсованого видиху.

Однак при підозрі на наявність екстраторакальної обструкції його виконання обов'язково, тому що діагностичні висновки можна зробити тільки лише з зіставлення значень одних і тих же показників, отриманих з маневрів ФЖЕЛ вдиху і видиху.

Як і в попередніх пробах, при певних патологіях, коли одержувані результати далекі від норми, автоматичне розпізнавання маневрів і відповідні критерії автоматичного завершення проби можуть не виконуватися. У цих випадках в комплексі СПІРОКОМ передбачена можливість участі лікаря в розпізнаванні маневрів і завершення реєстрації проби.

В процесі виконання проби лікар має можливість встановлювати відповідні часові маркери маневрів (в будь-який момент на тимчасовому інтервалі виконання маневру), або встановити ці маркери згодом, при розгляді результатів реєстрації.

Надалі, в якості основного використовуватиметься маневр, в якому сума ФЖЕЛ і ОФВ1 є найбільшою.

Автоматичний алгоритм обробки проб «ФЖЕЛвд.» і «ФЖЕЛвид.» Забезпечує промальовування графіків потоку і об'єму в реальному масштабі часу або при подальшому відображенні даних і побудова графіків "потік-об'єм" (в реальному масштабі часу і при відображенні). Програма забезпечує автоматичне (або напівавтоматичне) знаходження тимчасових ділянок виконання маневрів, їх промальовування при відображенні, маркування тимчасової ділянки найкращого маневру, можливість перевизначення користувачем обраного тимчасової ділянки, автоматичну розстановку маркерів і розрахунок всіх зазначених вище параметрів проб.

Увага: В режимі повністю автоматичного розпізнавання маневрів проби «ФЖЕЛвд.» Або «ФЖЕЛвид.» Можуть виконуватися тільки після виконання проби «спокійного дихання».

Визначення максимальної вентиляції легенів

У даній пробі досліджуються граничні можливості апарату вентиляції легенів. Пацієнту пропонується дихати з максимальною для нього частотою і глибиною протягом 10с.

Обробка результатів подібна до обробкою результатів першої проби. Визначаються наступні параметри:

- середній максимальний дихальний обсяг ДОм;
- середня максимальна частота дихання ЧДм;
- середня максимальна вентиляція легенів МВЛ = ДОм×ЧДм.

Алгоритм обробки даних проби «Максимальна вентиляція легенів» забезпечує промальовування графіків потоку і об'єму в реальному масштабі часу, промальовування графіків при подальшому відображенні даних, побудова усереднених періодів зміни потоку і об'єму, автоматичну розстановку тимчасових і амплітудних маркерів і вимір наведених вище параметрів.

Нагадуємо, що більш детально питання налаштування параметрів реєстрації проб при створенні нових типів досліджень або корекції вже існуючих викладені в розділі інструкції "Налаштування програми".

ВИЗНАЧЕННЯ ОБОРОТНОСТІ ОБСТРУКЦІЇ

Виявити порушення бронхіальної прохідності, визначити її тяжкість і переважні рівні поразки - це початковий етап у програмі постановки функціонального діагнозу при обструктивних захворюваннях. Наступним кроком є визначення ступеня оборотності обструкції під дією бронхорасширяючих препаратів.

Для відповіді на питання про те, чи є дана обструкція переважно оборотної або незворотною, зазвичай використовуються проби з інгаляційними бронходилататорами, і досліджується їх вплив на показники кривої потік-об'єм, головним чином на ОФВ1.

Динаміка форсованих експіраторних потоків на різних рівнях форсованої життєвої ємності легень (ФЖЕЛ) не може бути критерієм оборотності, так як сама ФЖЕЛ, по відношенню до якої розраховуються ці потоки, змінюється при повторних тестах.

У зв'язку з цим інші показники кривої потік-об'єм (за винятком ОФВ1), що є в основному похідними і розрахунковими від ФЖЕЛ, не рекомендується використовувати для оцінки оборотності обструкції, хоча особисто нам це і не здається очевидним.

При обстеженні конкретного пацієнта необхідно пам'ятати, що оборотність обструкції - величина варіабельна, і у одного і того ж хворого може бути різною в періоди загострення і ремісії захворювання.

Бронходилатаційний відповідь на препарат залежить від його фармакологічної групи, шляху введення і техніки інгаляції.

Необхідно особливу увагу звертати на правильність виконання інгаляції: злегка закинути голову назад і підняти підборіддя, глибоко і спокійно видихнути, губами щільно обхопити мундштук інгалятора і зробити глибокий повільний вдих через рот, з подальшою затримкою дихання не менше ніж на 10 с на висоті субмаксимального вдиху. Натискання інгалятора проводиться на початку вдиху. Потім вся процедура повторюється.

Найбільш часті помилки при використанні інгалятора:

- неузгодженість вдиху і включення інгалятора;
- неправильне положення інгалятора;
- занадто швидкий вдих;
- відсутність затримки дихання на висоті вдиху.

На жаль, навіть при правильному використанні дозировочного інгалятора лише незначна частина препарату надходить в дихальні шляхи, а його більша частина залишається в роті, потрапляє в стравохід і, всмоктуючись у кров, надає системний вплив.

Для збільшення кількості аерозолі надходить у дихальні шляхи пацієнта і профілактики системного впливу препарату можна використовувати спеціальну аεροкамеру.

Препарат впорскується в камеру, і вдих виробляється вже з неї (протягом 3-4 секунд аерозоль в камері знаходиться в підвішеному стані).

Крупнодисперсні крапельки аерозолі осідають на стінці аεροкамери, а мелкодисперсна фракція разом з струмом повітря надходить в дихальні шляхи. Тим самим зменшується осадження аерозолі в роті і зростає відносна доза препарату, яка потрапляє в легені.

Необхідно, також, звертати увагу на інтервал часу між інгаляціями.

У відповідь на першу інгаляцію бронхи розширюються, і друга доза, інгалірованих, наприклад, через 5 хвилин, проникне глибше. Реакція дихальних шляхів в цьому випадку буде більше, в порівнянні з тим, коли друга інгаляція слід через 20-30 секунд.

Для діагностичних цілей вплив на дихальні шляхи має бути однаковим у різних пацієнтів, тому у всіх випадках необхідно застосовувати строго стандартну методику.

Факторами, що впливають на бронходилатаційний відповідь, є також призначається доза; час, що минув після інгаляції; бронхіальна лабільність під час дослідження; стан легеневої функції; відтворюваність порівнюваних показників; похибки дослідження.

Хоча визначення оборотності бронхіальної обструкції і вважається рутинним дослідженням, для проведення диференціального діагнозу між бронхіальною астмою (БА) і хронічної обструктивної хвороби легень (ХОЗЛ), тим не менше, в нашій країні до цих пір відсутні загальноприйняті національні стандарти щодо виконання цієї процедури. У зв'язку з цим в даний час доводиться орієнтуватися на документи і стандарти найбільш авторитетних і визнаних у світі респіраторних наукових співтовариств.

Оскільки БА в офіційних документах функціонально визначається як переважно оборотна обструкція, а ХОЗЛ - як переважно необоротне або частково оборотне порушення бронхіальної прохідності, то на перший план при визначенні та клінічному документуванні оборотності обструкції виходять три чинники, що забезпечують достовірність результатів проведення тесту на оборотність:

- вибір призначуваного препарату і дози;
- досягнення критеріїв відтворюваності як вихідного, так і повторного тесту;
- спосіб розрахунку бронходилатаційного відповіді.

Робоча група Асоціації голландських фахівців з легеневих захворювань в 1992 р. затвердила стандарти для проведення бронходилатаційних тестів.

Відповідно до цього документа в якості бронходилатаційних агентів при проведенні тестів у дорослих рекомендується призначати:

- b₂-агоністи короткої дії (сальбутамол - до 800 мкг, тербуталін - до 1000 мкг), з вимірюванням бронходилатаційного відповіді через 15 хв;
- антихолінергічні препарати (іпратропіума бромід до 80 мкг), з вимірюванням бронходилатаційного відповіді через 30-45 хв.

Експерти Британського торакального Товариства виробили рекомендації для проведення бронходилатаційних тестів з використанням небулайзерів. При їх здійсненні призначають вищі дози препаратів: повторні дослідження слід проводити через 15 хв після інгаляції 2,5-5 мг сальбутамолу або 5-10 мг тербуталіну, або ж через 30 хв, після інгаляції 500 мкг іпратропіума броміду.

Щоб уникнути спотворення результатів і для правильного виконання бронходилатаційного тесту необхідно скасувати проведену терапію відповідно до фармакокінетичними властивостями прийнятого препарату (b₂-агоністи короткої дії - за 6 год до початку тесту, довгостроково діючі b₂-агоністи - за 12 год, пролонговані теофілін - за 24 ч).

З точки зору критеріїв відтворюваності, дослідження вважається відтвореним і завершеним, якщо пацієнту вдається виконати три технічно правильні спроби, при яких різниця між максимальними і мінімальними показниками ОФВ₁ і ФЖЕЛ не перевищує 5%.

БРОНХОКОНСТРИКТОРНИЙ ТЕСТ

Ще однією важливою складовою функціонального діагнозу та диференційно-діагностичним критерієм ХОЗЛ і БА є ступінь нестабільності дихальних шляхів, тобто вираженість відповіді на різні екзо і ендогенні стимули.

бронхіальна гіперреактивність, Характерна для БА, хоча і визначається як неспецифічна, тим не менш, фактори, що викликають її, носять цілком конкретний специфічний характер.

Вони умовно можуть бути розділені на три основні групи:

- агенти, що викликають бронхоспазм допомогою прямого впливу на гладку мускулатуру (наприклад, метахоліном і гістамін);
- фактори, що непрямий вплив, за рахунок вивільнення фармакологічно активних речовин з секретуючих клітин, наприклад, огрядних (фізичні гіпер- і Гіпоосмолярна стимули) і немієлінізованих сенсорних нейронів (брадикінін, двоокис сірки);
- фактори, що володіють прямим і непрямим механізмом дії.

Для виявлення бронхіальної гіперреактивності використовується провокаційний або бронхоконстрикторний тест ("challenge test").

Як бронхоконстрикторного агента при проведенні тестів можуть виступати фармакологічні агенти (метахоліном і гістамін), фізичні фактори (навантаження, холодне повітря і ін.), Або сенситизують агенти (алергени, професійні шкідливості).

Вибір бронхоконстрикторного стимулу визначається конкретною метою дослідження. Для проведення клінічних та епідеміологічних досліджень фармакологічні агенти (метахоліном і гістамін) є оптимальним вибором.

При виконанні методики на чільне місце повинні ставитися безпеку і надійність тесту. Тому точну дозу чи концентрацію провокаційного агента необхідно знати не тільки для дотримання методичної точності, але і щоб уникнути передозування, здатної викликати важкий бронхоспазм.

Стандартизація техніки виконання дослідження дозволяє не тільки отримувати відтворювані результати всередині лабораторії, а й порівнювати дані різних лабораторій між собою при проведенні багатоцентрових досліджень.

Таким чином, проблема стандартизації і відтворюваності цих методів - це проблема не тільки методична, а й клінічна, так як від них в значній мірі залежить безпека обстежуваного пацієнта.

При правильному проведенні, з урахуванням показань і протипоказань, провокаційні тести досить безпечні для пацієнта.

СЕРІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Важливим методом, що дозволяє підтвердити діагноз ХОЗЛ, є моніторування ОФВ1 - багаторічна повторне спірометричний вимір цього показника.

У зрілому віці в нормі відзначається щорічне падіння ОФВ1 в межах 30 мл на рік.

Проведені в різних країнах великі епідеміологічні дослідження дозволили встановити, що для хворих на ХОЗЛ характерно щорічне падіння показника ОФВ1 більше 50 мл на рік, в той час як для здорових осіб і астматиків цей показник не перевищує 30 мл.

ПОРУШЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

У повсякденній роботі лікар-клініцист стикається з проблемою, коли, незважаючи на ретельно проведені лабораторні та інструментальні дослідження з оцінкою функції зовнішнього дихання в спокої, буває важко визначити загальний функціональний стан пацієнта, можливість його повернення до звичного життя і колишнім професійним обов'язкам, і призначити йому оптимальний реабілітаційний режим.

Крім того, не завжди є можливість адекватно оцінити ефективність проведеної терапії.

Наприклад, при проведенні бронхолітичну терапії іноді суб'єктивна оцінка не збігається з об'єктивно виявленими бронходилатаційних ефектом, а також не у всіх випадках вдається виявити приховане кардіотоксичність препарату, яке проявляється в надмірному збільшенні ЧСС і електрокардіографічних зміни під час навантаження.

Запропоновані на сьогоднішній день підходи до визначення функціонального класу легеневих хворих не враховують таких важливих факторів як здатність пацієнта до виконання фізичного навантаження і метаболічний відповідь на неї, дослідження яких дозволило б у багатьох випадках більш точно оцінити функціональний стан пацієнта і виявити тонкі механізми обмеження фізичної працездатності, приховані від лікаря при звичайних дослідженнях в стані спокою.

Внаслідок того, що легеневі захворювання супроводжуються зниженням фізичної працездатності і споживання кисню, роль навантажувальних тестів при проведенні функціональних досліджень все більше зростає.

Крім того, з кожним роком зростає число хворих легеневою патологією з супутніми серцево-судинними захворюваннями. І в цих випадках потрібно визначити пайову участь респіраторного і циркуляторного компонента в обмеженні фізичної працездатності, відповідно до цього приймати індивідуальне рішення про проведення терапії і оцінювати її ефективність.

Дослідження під час фізичного навантаження, моделюючи стрес, може надати цінну інформацію про адаптаційних можливостях кардіореспіраторної системи. Тим самим це дозволить у багатьох випадках отримати додаткові дані про основний механізм виникнення задишки (диспное), походження якої іноді важко встановити при проведенні досліджень в стані спокою. Це дозволить отримати уявлення про характер змін параметрів вентиляції і конкретних метаболічних умовах виникнення диспное у того чи іншого хворого.

Ергоспірометрическое дослідження дозволяє визначити участь окремих компонентів респіраторної функції в обмеженні фізичної активності. Однак, для формування більш повного уявлення про функціональний стан пацієнта і формулювання розгорнутого і детального функціонального діагнозу при легеневої патології, необхідно відповісти на наступні питання:

- виявляються чи під час навантаження будь-які порушення респіраторної функції, що не виявляються в спокої?
- чи грають виявлені зміни будь-яку роль в обмеженні фізичної активності?
- який з компонентів респіраторної функції грає першорядну роль в обмеженні фізичної активності?

Відповіді на ці питання дозволять виявити приховані порушення респіраторної функції і визначити, якою мірою ці порушення можуть впливати на якість життя пацієнта.

Функціональна діагностика легеневих захворювань - це бурхливо розвивається область, швидко впроваджує самі останні технологічні досягнення.

Загальна тенденція сучасної медицини - ретельне протоколювання і максимально точний функціональний діагноз - набуває при веденні хворих обструктивними легенежими захворюваннями все більшого значення.

У цій категорії пацієнтів однієї з основних цілей проведення будь-яких терапевтичних і реабілітаційних заходів є підвищення функціональних можливостей хворого до перенесення повсякденних фізичних навантажень, пов'язаних з його професійною діяльністю.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО РЕЄСТРАЦІЇ СПІРОГРАМ

Отже, реєстрація спірограм передбачає проведення послідовної записи ряду функціональних проб, відповідно до стандартного або спеціальним, раніше продуманим Вами протоколом, і з певними настройками апаратури для кожної проби. Під налаштуванням апаратури ми розуміємо установку потрібних значень чутливості спірометра і швидкості запису, установку для кожної проби відповідної тривалості реєстрації або критерію зупинки запису.

Як правило, і протоколи, і налаштування апаратури стандартні, тому що стандартна методика проведення дослідження, і тому всі налаштування можна було б виконувати автоматично.

Правда, можливий варіант, коли лікар використовує кілька стандартних методик дослідження, кожна з яких передбачає наявність свого (іншого, але знову ж стандартного) протоколу і своїх налаштувань.

У цьому випадку було б доцільно запам'ятати кілька варіантів налаштувань, кожен варіант під своїм ім'ям (певний тип дослідження), і при виборі конкретного типу дослідження автоматично виконувалися б всі відповідні численні настройки програми і апаратури.

Розглянута ідеологія реалізована в програмі СПІРОКОМ за допомогою «Редактора дослідження», який, проте, використовується не тільки для вибору необхідного типу дослідження, але і для внесення в програму даних про пацієнта, необхідних для подальших розрахунків (маються на увазі дані, які можуть змінюватися від візиту до візиту).

Працюючи з комплексом, Ви зможете самостійно відредагувати будь-який з існуючих типів дослідження, створити новий тип, з будь-якою кількістю проб в дослідженні, будь-якими налаштуваннями чутливості і швидкості запису по кожній пробі, будь-якими школами норм і шаблонами звіту.

Згодом, це дозволить Вам повністю адаптувати комплекс під свої вимоги і надалі працювати з найбільш зручними для Вас настройками.

Питання редагування типів досліджень і створення нових досліджень розглянуті в додатку, в розділах **"Налаштування спірометра", "Редагування та створення нових типів досліджень"**.

Послідовність конкретних операцій, які Вам слід виконувати при реєстрації спірограм, розглянута в розділі опису "Реєстрація даних".

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

ОСОБЛИВОСТІ МАНЕВРУ "ФОРСОВАНИЙ ВИДИХ"

Серед всіх проб спирографических дослідження, найбільш складною для виконання, розуміння і подальшої інтерпретації її результатів є проба для визначення форсованої життєвої ємності легень.

Ідея використання проби з форсованим диханням виявилася привабливою, як спосіб дослідження дихальних шляхів при різкому збільшенні швидкості руху повітря в них.

Дихальний потік при цьому з ламінарного стає турбулентним, що збільшує залежність швидкості потоку від поперечного перерізу бронхів і створює передумови для більш чіткого виявлення порушень бронхіальної прохідності.

Крім того, при форсованому видиху відбувається динамічна компресія повітряноносних шляхів, внаслідок високих позитивних значень внутріплеврального тиску. Зменшення структурної стійкості стінок бронхів, при патологічних змінах в них, сприяє збільшенню цієї компресії і більш чіткому виявленню бронхіальної обструкції.

Таким чином, тест з форсованим видихом є своєрідною функціональним навантаженням, при якій стають помітні навіть дуже незначні відхилення від норми стану бронхо-легеневого апарату.

Оскільки фізичні процеси, що відбуваються в дихальній системі при виконанні тесту з форсованим видихом досить складні для розуміння, для більш чіткого уявлення про них і правильної оцінки результатів маневру, розглянемо основні положення теорії "точок рівного тиску", що дозволяє описати найбільш важливі процеси, що відбуваються в бронхах .

В результаті скорочення мускулатури видиху, в плевральній порожнині збільшується внутрішньо грудний тиск (ВГТ), з рівною силою стискає альвеоли, бронхи, середостіння, внутрігрудної відділ трахеї і стравоходу.

Збільшення тиску сприяє формуванню видихається повітряного потоку, але воно ж, за деяких умов, може призвести і до стиснення стінок бронхів і до збільшення аеродинамічного опору, що видихається повітряного потоку.

Для отримання уявлення про внутріальвеолярний тиск (ВАД) - тиску всередині альвеол, потрібно врахувати вплив ще однієї складової, що становить еластичного тиску (ЕТ), що виникає під дією еластичної тяги розтягнутих і прагнуть стиснутися еластичних легневих волокон.

При повному розслабленні дихальної мускулатури еластична тяга цих волокон стискає альвеоли і забезпечує пасивний видих, якщо легкі були попередньо розтягнуті. Повітря всередині альвеол при цьому відчуває стиснення, що дорівнює дії еластичної тяги легень. На

початку форсованого видиху легкі максимально розтягнуті і цей тиск найбільше. У міру спорожнення легких ЕД зменшується. Повний тиск всередині альвеол можна представити у вигляді суми внутрішньогрудинного і еластичного тисків.

Внутрібронхіального тиском (ВБД) будемо називати тиск всередині бронхів. На видиху воно максимально поблизу альвеол, і так само ВАД. У міру укрупнення бронхів це тиск знижується (витрачається на подолання аеродинамічного опору бронхів), і на виході з дихальних шляхів дорівнює атмосферному тиску.

Стінки трахеї і бронхів будуть перебувати під впливом трансмурального тиску (ТМД), що виникає завдяки впливу двох сил - стискає сили ВГД, що діє зовні, і ВБД - сили протистоїть стисненню, що діє зсередини.

Поблизу альвеол ВБД дорівнює сумі ЕД і ВГД і, отже, більше стискає сили ВГД. Тут ТМД позитивно. Це означає, що бронхи роздуває діюча зсередини сила, і, як би не велика була ВГД, бронхи ніколи не будуть стиснуті.

Інша ситуація складається в центральних відділах дихальних шляхів. ВБД, в міру віддалення від альвеол, наближається до нуля, а зовні на стінки бронхів діє все та ж сила, рівна ВГД. Тут ТМД негативно, тобто, тиск на стінку бронхів зсередини менше, ніж сила, що стискає бронхи зовні.

Точка рівного тиску (ТРД) - це те місце протягом трахеобронхіального дерева, де ТМД нульове. ТРД розділяє дихальні шляхи на дві частини - зазнає яке роздмухує вплив і зазнає компресію.

Спадання бронхів в зоні компресії перешкоджають сили опору бронхіальної стінки (СБС), що виникають завдяки наявності фіброзно-хрящового каркаса. Однак треба мати на увазі, що зі зменшенням діаметра бронхів щільність хрящової тканини поступово зменшується, і бронхи стають все більш легко стискувані.

Як вже говорилося, існує ще одна сила, що сприяє підтримці відкритими просвіту бронхів, що знаходяться в зоні компресії - прикладена до них зовні еластична тяга легеневої тканини, в масі якої закладені бронхи.

Бронхи як би висять на еластичних розтяжках, що розширюють їх просвіт.

Але, як і ВБД, ця сила також залежить від ступеня розтягування легеневої тканини. Розтягнуті на вдиху, еластичні волокна легких до кінця видиху приходять в стислий стан, і, на рівні залишкового об'єму легень, майже не створюють еластичної тяги. З цієї причини, зі зменшенням обсягу легких просвіт бронхів звужується.

На початку форсованого видиху, в результаті інтенсивного скорочення дихальної мускулатури, ВГД починає швидко рости.

Оскільки попередньо був виконаний глибокий вдих, альвеоли максимально розтягнуті і ВАД - істотно більше ВГД.

У цій фазі форсованого видиху ТРД знаходиться в області трахеї або найбільших бронхів (з великим СБС), аеродинамічний опір трахео-бронхіального дерева незмінно, потік залежить від прикладається зусилля, і, у міру зростання ВГД, дуже швидко збільшується.

Одночасно з цим, у міру збільшення видихається потоку, відбувається зменшення обсягу легень, еластична тяга легеневої тканини зменшується, що веде до зменшення ЕД і перерозподілу ваг ЕД і ВГД в ВАД. ТРД поступово зміщується до більш дрібним бронхам, але все ще знаходиться в зоні бронхів з великим СБС.

Крім того, прикладена зовні до бронхів еластична тяга легеневої тканини все ще велика, тому що ще великий обсяг наповнених повітрям легень. Аеродинамічний опір трахеобронхіального дерева і раніше незмінно, потік залежить від прикладається зусилля, і, у міру зростання ВГД, продовжує збільшуватися.

Звертаємо увагу, що в один і той же час в бронхолегеновому апараті протікають три процеси: зростання ВГД, зміщення ТРД до більш дрібним бронхам (з меншим СБС), і зменшення розтягує бронхи еластичної тяги легеневої тканини.

Природно, що в якийсь момент, при якомусь ВГД і обсязі видихнути повітря, опір стінок бронхів стиску на якійсь ділянці буде подолано, і бронхи почнуть стискуватися, тобто, почне підвищуватися аеродинамічний опір трахеобронхіального дерева.

З цього моменту, незважаючи на триваюче збільшення ВГД, збільшення видихається потоку припиниться, тому що, чим більше буде ВГД, тим більше зросте і аеродинамічний опір все більш стискаються бронхів.

Більш того, з цього моменту аеродинамічний опір трахеобронхіального дерева почне зростати і без збільшення ВГД.

У міру спорожнення легенів буде зменшуватися ВАД і розтягує бронхи еластична сила тяги легеневої тканини, а, значить, ТРД буде продовжувати зміщуватися в зону все більш дрібних і піддатливих бронхів, і компресія бронхів буде все більш і більш зростати.

Таким чином, після досягнення максимуму, що видихається потік почне прогресивно зменшуватися в міру зниження воздухонаполненні легких, навіть при незмінному докладаємо зусиль.

Чим же визначається максимально досяжна величина потоку при форсованому видиху?

Безумовно, перш за все, що видихається потік буде залежати від величини виганяє тиску і аеродинамічного опору трахеобронхіального дерева, ще не підданого компресії, і зберігає постійну величину опору, незважаючи на зростання ВГД.

У світлі цього, крутизна нахилу кривої "потік-об'єм" на висхідному ділянці може служити мірою прикладається для досягнення форсованого видиху зусилля, і, таким чином, може служити критерієм якості виконання маневру.

З іншого боку, крутизна нахилу кривої "потік-об'єм" на висхідному ділянці може бути відображенням того рівня опору дихальних шляхів, на тлі якого в подальшому будуть розіграватися явища експіраторного звуження дихальних шляхів.

Якщо крутизна висхідного ділянки графіка "потік-об'єм" низька, і, незважаючи на спроби збільшити крутизну, цього зробити не вдається, можна припустити наявність обструктивних змін трахеобронхіального дерева, що виявляються навіть в умовах повної відсутності компресії бронхів.

Висока фонове опір дихальних шляхів найчастіше є наслідком поширеного звуження бронхів через підвищений гладеньком'язового тонусу, набряклості або надлишку секрету.

Далі, як ми вже говорили, у міру зростання ВГД відбувається зміщення ТРД до більш дрібним бронхах (за рахунок зменшення еластичного тиску ЕД, у міру спорожнення легенів), і зменшення розтягує бронхи еластичної тяги легеневої тканини.

Можна говорити про те, що одночасно йдуть два процеси, що залежать від одного параметра - еластичності легеневої тканини. Тому, подальша поведінка графіка "потік-об'єм" в дуже значній мірі буде визначатися саме еластичністю легеневої тканини.

Якщо еластичність легеневої тканини висока і еластична тяга (поступово зменшуючись) зберігається протягом усього видиху, то, досягнувши максимуму, потік почне прогресивно зменшуватися, і графік "потік-об'єм" придбає характерну, близьку до трикутної форми.

Досягнута при цьому максимальна швидкість потоку буде визначатися прикладається зусиллям, аеродинамічним опором ще не підданого компресії трахеобронхіального дерева, і видихнути до цього моменту об'ємом повітря, тому що саме цей обсяг і визначить ступінь зменшення еластичної тяги і положення ТРД в дихальних шляхах в момент досягнення потоком максимуму.

Оскільки аеродинамічний опір дихальних шляхів впливає на величину максимально досяжного потоку, то, як ми вже говорили, поширене звуження бронхів через підвищений гладеньком'язового тонусу, набряклість або надлишок секрету, призведуть до зменшення максимально досяжного потоку. Графік "потік-об'єм" в цих випадках характеризується зниженим піком, в цілому зберігаючи трикутну форму.

До такого ж ефекту призведе і зниження еластичної тяги легеневої тканини, при збереженні еластичних властивостей цієї тканини в межах повного діапазону зміни обсягу легень.

При зниженні еластичної тяги легеневої тканини зменшиться величина ЕД, і, при зростанні ВГД, ТРД раніше виявиться в зоні дихальних шляхів з малим СБС, при меншому ВГД почнеться компресія бронхів, що і призведе до зменшення максимально досяжного потоку.

При втраті еластичних властивостей легеневої тканини, в міру скорочення обсягу легень, еластична тяга буде зберігатися тільки в межах відносно невеликих змін обсягу повітря, що видихається.

У міру подальшого збільшення видихається обсягу, еластична тяга зменшиться практично до нуля дуже швидко, що приведе і до зниження піку кривої "потік-об'єм", і до різкого провалу кривої після досягнення піку. Виникне експіраторний колапс бронхів, і ніякі подальші зусилля вже не в змозі будуть збільшити потік.

Схожа картина, але при ще менших значеннях ВГД, може спостерігатися і при значному погіршенні упругоеластических властивостей стінок трахеї і великих бронхів. Зниження СБС веде до звуження їх просвіту і колапсу вже при найлегшому підвищенні ВГД.

Видих через додаткове штучне опір може сприяти усуненню колапсу дихальних шляхів, тому що створює внутрібронхіальне підвищення тиску, що підтримує дихальні шляхи відкритими.

Зауважимо, що додаткове штучне опір могло б допомогти і в попередньому випадку, при втраті легеневою тканиною еластичних властивостей. Хворі емфіземою легень воліють робити видих через стиснуті губи, створюючи внутрібронхіальне підвищення тиску, і, тим самим, запобігаючи експіраторний колапс бронхів.

Іноді внутрібронхіальне підвищення тиску, повністю запобігає колапс бронхів, може виникнути і без додаткового штучного опору, а виявитися наслідком деяких патологій, наприклад, екстраторакального стенозу трахеї або стенозу гортані.

В цьому випадку, через підвищений аеродинамічного опору дихальних шляхів, навіть при значних зусиллях не вдається отримати високу крутизни кривої "потік-об'єм" на висхідному її ділянці і високих значень швидкості видихається потоку.

Крім того, як було сказано вище, явище колапсу бронхів тут повністю відсутня, що і визначить своєрідну форму кривої: пік не виражений, куполоподібний вершина, з поступовим зменшенням швидкості потоку.

Деяко інший характер можуть носити спостерігаються явища, якщо присутні обструктивні зміни верхніх дихальних шляхів з інтраторакальних локалізацією.

Як і в попередньому випадку, через підвищений аеродинамічного опору верхніх дихальних шляхів, крутизна кривої "потік-об'єм" на висхідному її ділянці буде нижче, ніж в нормі, і буде залежати від ступеня обструкції.

Через збільшеного падіння тиску на підвищеному аеродинамічному опорі ділянки верхніх дихальних шляхів з обструктивними змінами, при тому ж ВГД і обсязі видихнути повітря, тиск всередині проксимальних ділянок дихальних шляхів буде нижче, ніж в нормі, і опір їх стінок стиску буде подолано раніше, при меншому значенні ВГД.

Як тільки ТРД потрапить в зону верхніх дихальних шляхів з обструктивними змінами, бронхи стиснуться ще більше, ще більше підвищиться аеродинамічний опір цієї ділянки.

З цього моменту, незважаючи на триваюче збільшення ВГД, збільшення видихається потоку припиниться, тому що, чим більше буде ВГД, тим більше зросте і аеродинамічний опір все більш стискаються бронхів

Т.ч., збільшення швидкості повітря, що видихається потоку припиниться при меншому значенні досягнутої швидкості, ніж в разі відсутності обструкції верхніх дихальних шляхів, тобто, величина ПОС в даному випадку буде менше, ніж в нормі.

Відмінною особливістю даного варіанту є і те, що при підвищенні ВГД, ТРД відразу ж потрапляє в зону обструктивних змін, як тільки опиниться в області дихальних шляхів з малим СБС, де принципово можлива компресія бронхів.

Наступною важливою особливістю є характер зміни градієнта тиску всередині бронхів, при русі від дрібних бронхів до великих.

Якщо в нормі тиск в бронхах змінюється від ВГД + ЕД до нуля рівномірно (по ходу бронхів), то в даному випадку з'явиться істотна нерівномірність зміни тиску - в зоні обструкції градієнт зміни тиску буде істотно вище, ніж в інших відділах дихальних шляхів.

Сімейство графіків зміни тиску уздовж бронхів (як функція величини ЕД), в цьому випадку буде перетинати зону обструкції по одній і тій же траєкторії, з високим градієнтом зміни тиску.

При збільшенні обсягу повітря, що видихається і зміні ЕД, потрапивши в зону обструкції, ТРД практично не буде змінювати своє положення уздовж трахеобронхіального дерева, поки зміни ЕД не перевищать певний поріг, який визначається наявною ступенем обструкції.

Стабільність положення ТРД призведе до незалежності швидкості видихається потоку від величини ЕД, тобто, від обсягу повітря, що видихається. На кривій "потік-об'єм" почне формуватися плато.

В процесі подальшого видиху ТРД знову придбає здатність переміщатися уздовж дихальних шляхів, як тільки буде видихнути деякий об'єм повітря (зміна ЕД перевищить поріг, який визначається наявною ступенем обструкції).

Починаючи з цього моменту подальшу поведінку графіка "потік-об'єм" буде відповідати нормі - рівномірне зниження швидкості повітря, що видихається потоку, у міру збільшення видихається обсягу повітря.

Отже, наявність інтраторакальних обструкції верхніх дихальних шляхів відіб'ється на графіку "потік-об'єм" у вигляді обмеження величини ПОС і формування плато.

Ступінь змін, що відбулися визначиться ступенем обструктивних змін верхніх дихальних шляхів.

При деяких патологіях обструктивні зміни можуть спостерігатися і в області середніх або дрібних бронхів.

Якщо обструктивним змін піддаються середні бронхи, то, як і в випадку з обструкцією верхніх дихальних шляхів, відбудеться зменшення крутизни кривої "потік-об'єм" на висхідному її ділянці.

Через збільшеного падіння тиску на підвищеному аеродинамічному опорі ділянки середніх бронхів з обструктивними змінами, при тому ж ВГД і обсязі видихнути повітря, тиск всередині великих бронхів буде нижче, ніж в нормі, і опір їх стінок стиску буде подолано раніше, при меншому значенні ВГД.

Т.ч., збільшення швидкості повітря, що видихається потоку припиниться при меншому значенні досягнутої швидкості, тобто, величина ПОС в даному випадку буде також менше, ніж в нормі.

Як і в попередньому випадку, в зоні обструкції градієнт зміни тиску буде істотно вище, ніж в інших відділах дихальних шляхів і сімейство графіків зміни тиску уздовж бронхів, при зміні величини ЕД, буде перетинати зону обструкції по одній і тій же траєкторії, з високим градієнтом зміни тиску.

Але, на відміну від попереднього випадку, при підвищенні ВГД, ТРД не відразу потрапляє в зону обструктивних змін, як тільки опиниться в області дихальних шляхів з малим СБС, де принципово можлива компресія бронхів. Тому, після досягнення ПОС, почнеться зниження швидкості повітря, що видихається потоку.

У міру спорожнення легенів буде зменшуватися ВАД і розтягує бронхи еластична сила тяги легеневої тканини, ТРД буде зміщуватися в зону все більш дрібних і піддатливих бронхів і компресія бронхів буде все більше зростати.

Більш того, швидкість переміщення ТРД уздовж дихальних шляхів при зменшенні ВАД буде більше, ніж в нормі, тому що, за рахунок істотного падіння ВБД в зоні обструкції, градієнт зміни тиску на інших ділянках дихальних шляхів буде менше, ніж в нормі.

Збільшення швидкості переміщення ТРД призведе до більшої крутості зменшення швидкості повітря, що видихається потоку у міру збільшення обсягу повітря, що видихається.

В силу зменшення структурної стійкості стінок бронхів в зоні обструктивних змін, іноді можна спостерігати додаткове збільшення швидкості переміщення ТРД при її підході до зони обструкції, що приводить до ще більшого зростання крутизни графіка "потік-об'єм" на цій ділянці.

Нарешті, ТРД досягає зони обструкції. І знову, як і в попередньому випадку, починається гальмування ТРД.

При подальшому збільшенні обсягу повітря, що видихається і зміні ЕД, ТРД практично не буде змінювати своє положення уздовж трахеобронхіального дерева, поки зміни ЕГ не перевищать поріг, який визначається наявною ступенем обструкції. Стабільність положення ТРД призведе до незалежності швидкості видихається потоку від величини ЕД, тобто, від обсягу повітря, що видихається.

На графіку "потік-об'єм" почне формуватися зона малих змін швидкості видихається потоку.

В процесі подальшого видиху ТРД знову придбає здатність переміщатися уздовж дихальних шляхів, як тільки буде видихнутий достатній об'єм повітря (зміна ЕД перевищить поріг, який визначається наявною ступенем обструкції).

Починаючи з цього моменту подальшу поведінку графіка "потік-об'єм" буде знову відповідати нормі - рівномірне зниження швидкості повітря, що видихається потоку у міру збільшення видихається обсягу повітря.

Отже, наявність обструкції середніх бронхів відіб'ється на графіку "потік-об'єм" у вигляді обмеження величини ПОС і провисання кривої "потік-об'єм" в середній її частині.

Ступінь змін, що відбулися визначиться ступенем обструктивних змін середніх бронхів.

Дуже схожа картина буде спостерігатися і при обструктивних змінах дрібних бронхів. Відмінності будуть лише в тому, що ТРД досягне зони обструкції ще пізніше, при більшому обсязі видихнутого повітря.

В силу дуже високої піддатливості стінок дрібних бронхів їх колапс може бути більш глибоким, що призведе до зменшення швидкості повітряного потоку практично до нуля і не дозволить провести повноцінний видих.

Зауважимо, що це одна з найбільш частих причин зниження ФЖЕЛ і ЖЕЛ, всупереч усталеному думку, що ЖЕЛ знижується в першу чергу при рестриктивній патології.

Неможливість здійснення повноцінного видиху призводить до перерозподілу обсягів - збільшення залишкового об'єму за рахунок зменшення ЖЕЛ. Часто це перерозподіл оборотно і обсяги повертаються до норми після відновлення порушень прохідності бронхів, наприклад, під впливом бронхолітичних препаратів.

Порушення бронхіальної прохідності, які не супроводжуються зменшенням ЖЕЛ, зазвичай не настільки різко виражені і свідчать про малий стаж захворювання.

Рестриктивний варіант порушень апарату вентиляції стоїть на другому місці за частотою серед причин зниження ЖЕЛ і ФЖЕЛ.

Як правило, значення ПОС і МОС при цьому не змінюються, або змінюються в меншому ступені, ніж відповідні об'ємні показники, експіраторне звуження бронхів не спостерігається, крива "потік-об'єм" як би стискається по осі абсцис.

КРИТЕРІЇ БРОНХІАЛЬНОЇ ОБСТРУКЦІЇ

Основним критерієм, що дозволяє говорити про те, що у хворого має місце хронічне обмеження видихається повітряного потоку (бронхіальна обструкція), є зниження об'єму форсованого видиху за 1-ю секунду (ОФВ1) до рівня, що становить менше 70% від належної величини, при нормальній величині ЖЕЛ, або її зменшення, але в меншій мірі, ніж ОФВ1.

Володіючи високою відтворюваністю, при правильному виконанні маневру, цей показник дозволяє документально зареєструвати у пацієнта наявність обструкції, і в подальшому проводити моніторинг стан бронхіальної провідності і її варіабельності.

Бронхіальна обструкція вважається хронічною, якщо вона реєструється не менше 3 разів протягом 1 року, незважаючи на проведену терапію.

Слід зазначити, що висновки про наявність чи відсутність обструкції зазвичай роблять на основі аналізу даних маневру форсованого видиху, однак, для об'єктивної діагностики бронхіальної обструкції доцільно розглядати результати, отримані при різних режимах дихання.

При спокійному диханні у хворих з бронхіальною обструкцією виявляється зростання об'ємної швидкості вдиху.

Це відображає порушення вентиляції вже в фонових умовах, що виявляється в збільшенні потужності вдиху, коли можливостей включення механізмів посилення дихання більше.

Існують і інші особливості, пов'язані, наприклад, з маневром форсованого вдиху, що дозволяють отримати більш достовірну інформацію при порівнянні даних проб вдиху і видиху.

Вельми значний інтерес представляє питання про локалізацію порушень бронхіальної прохідності, наприклад, рання діагностика переважного ураження дрібних бронхів, характерного для початку хронічної обструктивної хвороби легень (ХОЗЛ), ураження верхніх дихальних шляхів і т.д.

Як впливає з проведеного розгляду фізичних процесів, що відбуваються в дихальній системі під час форсованого видиху, якісний аналіз графіка "потік-об'єм" повинен ґрунтуватися на наступних принципових положеннях:

- форма графіка форсованого видиху визначається міграцією точки рівного тиску від великих до дрібних дихальних шляхів і назад;
- порушення форми окремих ділянок графіка (т. Е. Зміна об'ємної швидкості - ОС) пов'язано, як правило, з патологічними процесами цілком певної локалізації;
- ОС форсованого видиху в інтервалі від 25 до 75% форсованої життєвої ємності легень (ФЖЕЛ) не залежить від прикладається зусилля і визначається станом бронхіальної прохідності і еластичності легеневої тканини.

Для отримання графіка "потік-об'єм", що відображає дійсний стан вентиляційної функції легень, необхідно щоб:

- глибина видиху і вдиху була максимальною, т. Е., Щоб форсований видих починався від точки загальної ємності легень (ОЕЛ), і закінчувався при досягненні залишкового обсягу (ГО);
- при форсованому видиху прикладалася максимальне фізичне зусилля, видих повинен бути якомога більш різким; максимальна об'ємна швидкість видиху (ПОСвид) повинна досягатися в першій чверті ФЖЕЛ, т. е. ПОСвид повинна бути завжди більше ОС в момент видиху 25% ФЖЕЛ (МОС25);
- форсований видих не переривати кашлем, закриттям надгортанника і т. П., Що прикладається зусилля не повинно змінювати свою інтенсивність на всьому протязі форсованого видиху, і має зберігатися аж до його закінчення;
- тривалість форсованого видиху була не менше 3 с. Для здорових осіб рекомендується тривалість видиху до 6 с, для пацієнтів з обструктивними змінами бронхіального дерева - до 10 с (видих повинен тривати до досягнення плато на кривій "обсяг - час", коли зміни обсягу не перевищують 25 мл за 0,5 с).

При рутинному спирографических дослідженні зазвичай проводять 3 маневру з форсованим видихом, що відповідають перерахованим вимогам.

В даний час немає єдиних критеріїв вибору кращої кривої "потік-об'єм" з отриманого набору. Існує багато різноманітних методів вибору, які можна звести до 4 основних типів:

- найкраща крива визначається за максимальними показниками, одному, рідше кількох, наприклад за найбільшою ФЖЕЛ або ПОСвід, або за найбільшою сумою ФЖЕЛ і обсягу форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1, рекомендація Американського торакального Товариства);
- найкраща крива вибирається по найбільшим потоковим показникам серед кривих, що відповідають деяким вимогам, наприклад, ФЖЕЛ в межах 5% від максимальної ФЖЕЛ;
- показники функції зовнішнього дихання визначаються як середні з отриманого набору;
- для розрахунків використовується складова крива, отримана з окремих кривих, суміщених особливим чином, наприклад, від точки ГО; або огинає крива при поєднанні всіх кривих в точці ОЕЛ.

Найбільшого поширення сьогодні отримав метод виділення кращої кривої за найбільшою сумою ФЖЕЛ і обсягу форсованого видиху за першу секунду ОФВ1, за умови, що існує й інша спроба, за результатами відрізняється не більше ніж на 5%. Цей метод досить простий і є оптимальним для вибору кривих з набору.

З точки зору фізіології дихання досить виправданий поділ бронхіального дерева на 3 рівні:

- периферичні дихальні шляхи з внутрішнім діаметром 2 мм і менше;
- воздухопроводящіє шляхи понад 2 мм в діаметрі, аж до біфуркації трахеї;
- власне верхні дихальні шляхи, що включають, крім трахеї, гортань, глотку, порожнину носа і рота.

Визначення рівня порушення механічних властивостей легких проводиться шляхом зіставлення показників, що розраховуються з різних фаз форсованого видиху.

Виразне зменшення показників переважно першої третини форсованого видиху (ПОС, ОС видиху першого літра повітря - ОС_{0,2-1,2}) свідчить про обструкцію верхніх дихальних шляхів.

Порушення форми середньої третини кривої (зниження МОС50, СОС25-75) вказує на ураження середніх бронхів.

Зміна кінцевої частини кривої (зменшення МОС75, СОС75-85), як правило, пов'язане з патологією периферичних дихальних шляхів.

Нормальна крива "потік-об'єм"

У нормі графік "потік-об'єм" форсованого видиху має досить постійну форму, мало що залежить від віку і статі.

За зовнішнім виглядом він нагадує прямокутний трикутник з лінійно і швидко наростаючою в перший момент, і, далі, полого спадної ОС. Як висхідна, так і спадна частини графіка наближаються до прямої лінії.

Графік форсованого вдиху менш постійний по формі, але у 75% здорових осіб він нагадує овал і його максимальна амплітуда (максимальна об'ємна швидкість вдиху - ПОСВД) дорівнює такої графіка видиху, або перевищує її.

Приблизно у 1/3 молодих людей у віці до 16-17 років спостерігається дещо інший тип кривої: на низхідному коліні петлі "потік-об'єм" з'являється своєрідне плато, відзначається деформація кривої вдиху.

Ці зміни пов'язані з віковими анатомічними особливостями дихальних шляхів і асинхронізма в роботі дихальної мускулатури.

Синдром ізольованої обструкції дрібних бронхів

Під дрібними бронхами слід розуміти дихальні шляхи з внутрішнім діаметром менше 2 мм, Т. Е. Термінальні і респіраторні бронхіоли.

Наявність синдрому ізольованою обструкції дрібних бронхів часто зустрічається при обструктивному бронхіті, передастмою, в період стійкої ремісії бронхіальної астми, при вірусних інфекціях, що протікають з ураженням бронхіального дерева, при впливі різних летючих поллютантів, в тому числі і при палінні.

Морфологічно даний вид патології пов'язаний з бронхіолярного запаленням, фіброзом, ульцерацією, відкладенням пігментних депозитів в стінці бронхіол, деформацією, збільшенням лімфоїдних елементів, дискриніей.

На кривій "потік-об'єм" синдром ізольованої обструкції дрібних бронхів проявляється втратою лінійності останній третині видиху і зміщенням її до осі абсцис, при обсязі легенів, близькому до ГО, на тлі збережених ФЖЕЛ, ПОС, МОС50.

Крива форсованого вдиху не змінена.

Синдром ізольованої обструкції верхніх дихальних шляхів

Обструкція верхніх дихальних шляхів часто залишається нерозпізнаною, або трактується неправильно.

Клінічні ознаки, що дозволяють запідозрити обструкцію верхніх дихальних шляхів, полягають в одному або декількох перерахованих нижче симптомах: захриплість, струс стридор, дзвінкий кашель, припухлість на шиї і набухання шийних вен, біль за грудиною і неефективність бронхолитиків при задишці.

До причин обструкції верхніх дихальних шляхів відносяться:

- ураження гортані (параліч голосових зв'язок, запалення або набряк надгортанника, пухлини, поліпи);
- екзогенне здавлення трахеї (пухлини середостіння, аневризми, "медіастинальні" кровотечі, набряк, абсцеси, зоб щитовидної залози);
- захворювання стінки трахеї (стриктури, переломи, пухлини Остеопластичні трахеопатія);
- захворювання, захоплюючи просвіт трахеї (пухлини, сухий трахеїт, чужорідне тіло).

Класифікація обструктивних змін верхнього відділу трахеобронхіального дерева ґрунтується на локалізації (інтра- і екстраторакальна), і природі патологічного процесу (циркуляторні пухлини і стриктури трахеї - стабільна; нециркуляторні пухлини, стриктури, екзогенне здавлення, ураження гортані - лабільна).

Прояви обструкції верхніх дихальних шляхів залежать від декількох факторів:

- ступеня звуження дихальних шляхів в місці пошкодження;
- локалізації обструкції;
- природи патологічного процесу;
- фази дихання.

Наявність функціонального симптомокомплексу, що відображає патологічний процес, залежить в основному від ступеня обструкції верхніх дихальних шляхів. Так, об'ємний процес, що зменшує просвіт верхніх дихальних шляхів до 8 мм, буде проявлятися тільки під час фізичного навантаження; звуження в 5 мм і більше проявляється стридором.

З точки зору фізіології дихання екстраторакальні воздухопроводящие шляхи знаходяться під впливом атмосферного тиску, тоді як інтраторакальні - плеврального.

У тому випадку, коли зовнішній тиск перевищує інтратрахеально (позитивне трансмуральне тиск), воздухопроводящие шляхи мають тенденцію до колапсування.

Навпаки, негативне трансмуральне тиск «відкриває» дихальні шляхи, збільшуючи їх просвіт.

Природа патологічного процесу, т. Е. Циркуляторний або нециркуляторний, зумовлює залежність обструктивних змін від фази дихання (вдих, видих).

Так, ступінь стабільної обструкції не змінюється з фазою дихання і не залежить від локалізації пошкодження - екстраторакальне розташування патологічного процесу дає таку ж картину, як і інтраторакальних.

У разі лабільною екстраторакальної обструкції, остання збільшується на вдиху - інтратрахеально тиск при форсованому вдиху падає, тоді, як трансмуральне зростає, що і призводить до збільшення ступеня обструкції.

Під час видиху спостерігається зворотна картина - інтратрахеально тиск збільшується, а трансмуральне падає, що і веде до зменшення ступеня обструкції.

При лабільною інтраторакальних обструкції підйом плеврального тиску при форсованому видиху може перевищити збільшення інтратрахеального, що призводить до звуження просвіту дихальних шляхів в місці пошкодження.

В ході форсованого вдиху плевральне тиск стає негативним, трансмуральне тиск зростає, що знаходить своє відображення в зменшенні ступеня обструкції.

Описані патофізіологічні процеси суттєво змінюють форму кривої "потік-об'єм".

Стабільна обструкція як інтра-, так і екстраторакальної локалізації буде проявлятися обмеженням ПОС і формуванням плато, як на видиху, так і на вдиху.

Для лабільною екстраторакальної обструкції характерно обмеження потоків і наявність плато на вдиху, в окремих випадках спостерігається незавершений або двофазний вдих.

Зворотна ситуація типова для лабільною інтраторакальних обструкції.

Синдром генералізованої обструкції

Досить характерний вид має крива "потік-об'єм" при синдромі генералізованої обструкції.

При збереженні щодо швидкого лінійного підйому кривої, ПОС не досягає нормальних величин, а спадна її частина утворює дугу, увігнуту до осі обсягу за рахунок значного зниження поточних показників, що характеризують прохідність середніх і дрібних бронхів.

Як правило, реєструється зменшення ОФВ1 і відносини ОФВ1 / ФЖЕЛ; величини МОС50 і МОС75 знижені в більшій мірі, ніж ПОС ($ПОС > МОС50 > МОС75$).

При цьому синдромі можлива наявність як нормальної ФЖЕЛ, так і зниженою.

Останнє більш характерно для довгостроково поточних обструктивних захворювань легень, з наявністю ознак емфіземи і перебудови структури загальної ємності легень.

За ступенем оборотності змін вентиляції в процесі динамічного спостереження або в ході фармакологічних проб, розрізняють скороминущу і стійку генералізовану бронхіальну обструкцію.

Минуща генералізована обструкція зустрічається при бронхіальній астмі, в першу чергу при атопічному і нервово-психічному варіантах, а також при алергічних бронхітах.

Провідну роль у розвитку даних змін грає бронхоспастический синдром. При цьому характерна різка мінливість кривих: від виражених змін, до нормальних величин вентиляційних показників, однак, досить часто зберігаються ознаки дистальної обструкції.

Зворотний розвиток обструктивних змін при проведенні фармакологічних проб з бронхолітиком або на тлі лікування у хворих з тимчасовою генералізованою обструкцією, може реалізовуватися двома основними шляхами:

- в першому випадку спостерігається виразне збільшення поточних показників, при збереженні вихідних значень ФЖЕЛ; подібний тип відзначається при дифузному зниженні ступеня бронхоспазму і, можливо, набряку бронхіального дерева під впливом бронхолітика або лікування;

- другий тип характеризується вкрай незначним приростом або навіть відсутністю приросту поточних показників, але істотним збільшенням ФЖЕЛ; це відбувається внаслідок

«розкриття» раніше виключених з вентиляції ділянок легкого, при збереженні або незначному зменшенні бронхоспазму і набряку в інших відділах.

У повсякденній практиці ці два крайні варіанти регресії обструкції зустрічаються в чистому вигляді рідко, частіше спостерігається поєднання цих механізмів з переважанням одного з них.

Для хворих на хронічний обструктивний бронхіт і тривало поточної інфекційно-алергічної на бронхіальну астму характерна стійка генералізована бронхіальна обструкція. При цьому за формою кривої "потік-об'єм" можна чітко виділити 2 варіанти.

емфізематозний варіант стійкою генералізованою обструкції зустрічається при первинній емфіземі легенів, а також у хворих на хронічний бронхіт і бронхіальну астму, у яких вторинна емфізема грає провідну роль в клінічній картині захворювання.

Обструктивні зміни в цьому випадку, в першу чергу, пов'язані з порушенням еластичних властивостей легенів і розвитком експіраторного колапсу дрібних дихальних шляхів. Роль запального фактора, як правило, мінімальна.

Крива "потік-об'єм" характеризується пікоподібним підйомом, при значному зменшенні ПОС і різкому зниженні кривої, практично до нульової лінії, і освіті плато, що триває аж до завершення форсованого видиху. Причому, МОС50 і МОС75 знижені в однаковій мірі і складають менше 10-15% від належних величин ($ПОС > МОС50 = МОС75$).

Крива форсованого вдиху по амплітуді значно перевищує криву форсованого видиху ($ПОС_{вд} > ПОС_{вид}$), так як бронхіальний опір на вдиху змінюється мало.

Для бронхітескіе варіанту характерна класична форма кривої генералізованої обструкції.

Основна відмінність від оборотної обструкції полягає в тому, що крива має досить стабільну форму, а зміни потоків в процесі лікування і фармакологічних проб найчастіше не перевищують 20-30% від вихідного рівня.

Крім того, за рахунок запалення з набряком слизової бронхів і гіперсекреції слизу, опір дихальних шляхів збільшується як на вдиху, так і на видиху, т. Е. Крива форсованого вдиху зменшена в тій же мірі, що і форсованого видиху.

При цьому варіанті генералізованої обструкції еластичні властивості легень не зазнають значних змін, а при закономірно збільшений ГО, ОЕЛ може залишатися нормальною або збільшеною.

У першому випадку (нормальна ОЕЛ) величини ЖЕЛ і ФЖЕЛ значно зменшуються, при другому (збільшення ОЕЛ) - залишаються в межах норми.

Перший варіант більш характерний для переважання периферичної, а другий - центральної бронхіальної обструкції.

Синдром гипотонической дискінезії трахеї і великих бронхів

Синдром гипотонической дискінезії великих бронхів, або трахеобронхіальна дискінезія, досить рідко зустрічається самостійно і частіше супроводжує хронічних неспецифічних захворювань легенів. Причому, ознаки дискінезії можна виявити приблизно у 1/3 обстежених хворих. Основний патофізіологічний механізм трахеобронхіальної дискінезії - спадання тих чи інших ділянок стінки великих воздухопроводящих шляхів на видиху.

Характерним клінічним симптомом при цьому синдромі є своєрідний «гавкаючий», бітональний кашель, нерідко нападopodobний, іноді супроводжується запамороченням.

При поширеному ураженні, синдром трахеобронхіальної дискінезії може домінувати в клінічній картині захворювання і виявлятися вираженим колапсом великих бронхів, аж до їх повного закриття на видиху, що утрудняє відкашлювання мокроти. Для цього синдрому характерно різке підвищення бронхіального опору при форсованому видиху.

На кривій "потік-об'єм" при гіпотонічній дискінезії великих бронхів з'являються досить типові зміни - зазубреність на висхідному і початковому низхідному (рідше кінцевому) відрізках кривої форсованого видиху. Величина зазубрин сильно варіює: від 1-2 мм до 1 / 3-1 / 2 амплітуди кривої "потік-об'єм".

При повторних дослідженнях локалізація деформацій кривої практично не змінюється.

При фармакологічних тестах з бронхолітиками, зміни кривої в ряді випадків збільшуються за рахунок зростання експіраторного колапсу великих дихальних шляхів (зменшення фізіологічного тону).

Так як дискінезія трахеї може локалізуватися і в внегрудном її відділі, в ряді випадків зміни кривої потік-об'єм реєструються і при форсованому вдиху: «бухти», западання і інші деформації кривої утворюються за рахунок зниження ОС, частіше на початку форсованого вдиху. Іноді ці зміни можуть бути єдиним проявом трахеобронхіальної дискінезії.

На жаль, даний тип зміни кривої "потік-об'єм" не є специфічним тільки для цього синдрому; подібні порушення можуть спостерігатися і при рубцевих змінах трахеї і великих бронхів (включаючи бронхи 4-5-й генерації), пухлинному ураженні верхніх дихальних шляхів, збільшення щитовидної залози, злоякісних новоутвореннях стравоходу із залученням до процесу стінки трахеї, аневризмах аорти.

Тому виявлення ознак трахеобронхіальної дискінезії вимагає поглибленого клінічного та ретельного інструментального обстеження пацієнта (в першу чергу проведення рентгено- та бронхологічних методів дослідження).

Нерідко отримана крива потік-об'єм володіє достатньою повторюваністю і не вкладається ні в один з описаних типів, тяжіючи до трахеобронхіальної дискінезії.

Найчастіше ці зміни пов'язані з верхнім відділом дихального тракту. Так, наприклад, парез голосових зв'язок або атипова анатомія надгортанника може давати картину, що віддалено нагадує ТРАХЕОБРОНХІАЛЬНА дискінезію.

Досить типова ситуація, коли ці хворі тривалий час спостерігаються дільничним лікарем або пульмонологом з діагнозом хронічного бронхіту, бронхіальної астми, хронічної пневмонії і т. П.

Таким хворим проводиться лікування антибіотиками, муко- і бронхолітиками, кортикостероїдами, що не дають клінічного ефекту.

У цих випадках результати комп'ютерної спірографії дають підстави засумніватися в правильності діагнозу, а додаткові обстеження, зокрема ендоскопічні методи, дозволяють виявити аномалію, що викликала деформацію кривої потік-об'єм, і провести цілеспрямоване лікування.

обмежувальний синдром

Досить постійний вид має крива "потік-об'єм" при рестриктивних порушеннях вентиляційної функції легень.

Найчастіше величина ПОС не змінена, і крива зберігає свою амплітуду; вона стає як би стислій по обидва боки, і спадна частина має більш виражений нахил, ніж в нормі. При цьому, величина середньої ОС (СОС25-75), як правило, перевищує належні величини.

дихальні неврози

При дихальних неврозах обстежуваний не може виконати проби з довільним максимально посиленням диханням, в тому числі, і пробу ФЖЕЛ. При цьому навіть багаторазове повторення не дозволяє отримати 2 однакові криві "потік-об'єм" - всі вони розрізняються за формою, величиною і амплітудою, нерідко деформовані.

ОБОРОТНІСТЬ ОБСТРУКЦІЇ

Як ми вже говорили, виявити порушення бронхіальної прохідності, визначити її тяжкість і переважні рівні поразки - це початковий етап у програмі постановки функціонального діагнозу при обструктивних захворюваннях.

Наступним кроком є визначення ступеня оборотності обструкції під дією бронхорасширяючих препаратів.

У попередніх розділах вже були розглянуті питання вибору призначуваного препарату, необхідної дози і критеріїв відтворюваності, як вихідного, так і повторного тесту. Тепер зупинимося на способах розрахунку бронходилатационного відповіді.

На жаль, немає єдиного погляду на інтерпретацію результатів дослідження оборотності бронхіальної обструкції, через відмінності способів математичного розрахунку.

Найбільш простий спосіб - вимір бронходилатаційного відповіді за абсолютним приростом ОФВ1 в мл [DOФВ1абс (мл) = ОФВ1ділат (мл) - ОФВ1ісх (мл)].

Однак цей спосіб не дозволяє судити про ступінь відносного поліпшення бронхіальної прохідності, так як не враховуються величини ні вихідного, ні досягнутого показника по відношенню до належного.

Дуже поширений метод вимірювання оборотності ставленням абсолютного приросту показника ОФВ1, вираженого у відсотках до вихідного [DOФВ1ісх%]:

$$\text{DOФВ1 вих. (\%)} = ((\text{ОФВ1ділат (мл)} - \text{ОФВ1ісх (мл)}) / \text{ОФВ1ісх}) \times 100\%$$

Але така методика вимірювання може привести до того, що незначний абсолютний приріст буде в підсумку давати високий відсоток підвищення в тому випадку, якщо у пацієнта початково низький показник ОФВ1.

Існують також спосіб вимірювання ступеня бронходилатаційного відповіді у відсотках по відношенню до належного ОФВ1 [DOФВ1должн%]:

$$\text{DOФВ1 должн (\%)} = ((\text{ОФВ1ділат (мл)} - \text{ОФВ1ісх (мл)}) / \text{ОФВ1должн}) \times 100\%$$

де ОФВ1ісх - вихідний параметр, ОФВ1ділат - показник після бронходилатаційних проби, ОФВ1должн - належний параметр.

Незважаючи на різноманіття способів розрахунку бронходилатаційного відповіді, в більшості випадків офіційні рекомендації з цього питання пропонують спосіб розрахунку приросту по відношенню до належним величинам ОФВ1.

Достовірний бронходилатаційний відповідь за своїм значенням повинен перевищувати спонтанну варіабельність, а також реакцію на бронхолітика, відзначаємо у здорових осіб. Тому величина приросту ОФВ1 рівна або перевищує 15% від належного визнана в якості маркера позитивного бронходилатаційного відповіді. При отриманні такого приросту бронхіальна обструкція інтерпретується як оборотна.

Зміна показників, що перевищує верхню межу нормального діапазону, свідчать про позитивну бронхолітичеської пробі з приростом показників, тобто, про наявність у даного пацієнта оборотних обструктивних порушень і про істотну їх ролі в генезі бронхоспазму.

Позитивна проба при початково нормальних показниках бронхіальної прохідності вказує на латентний бронхоспазм, тобто, у пацієнта є бронхоспастический варіант обструкції, що не виявлена при первинному обстеженні за допомогою реєстрації кривої "потік-об'єм".

При позитивній пробі можна так само зробити висновок про наявність у даного пацієнта змін реактивності дихальних шляхів. Однак чутливість бронхолітичеської пробі у виявленні гіперреактивності бронхів невисока (35-40%), тому, в разі підозр на наявність у пацієнта зміненої реактивності і негативною бронхолітичеської пробі, доцільно провести неспецифічну провокаційну пробу.

Зниження показників за нижню межу норми свідчить про парадоксальну реакції, з погіршенням бронхіальної прохідності.

Однозначної інтерпретації результатів в цьому випадку не існує. Негативна динаміка параметрів може бути обумовлена збільшенням експіраторного звуження бронхів при форсованому видиху внаслідок зменшення СБС, як результат релаксації гладкої мускулатури і зниження ЕД.

Найчастіше виявляється різноспрямований зрушення показників - достовірне збільшення ФЖЕЛ і зниження МОС50 і СОС25-75. В цьому випадку пробу можна розцінювати як позитивну, з приростом показників.

Зниження ФЖЕЛ з одночасним приростом швидкісних показників викликає підозру на неправильне виконання маневру форсованого видиху, пробу доцільно повторити.

Виражене зниження всіх показників свідчить про розвиток бронхоспазму, що вказує на наявність бета-адренергічного дисбалансу.

При зсуві показників в межах норми, проба розцінюється як негативна, що вказує лише на відсутність в даний момент реакції, і ні в якому разі на незворотність обструкції взагалі.

Дихальні шляхи пацієнта можуть бути заповнені великою кількістю мокротиння, що перешкоджає проникненню препарату до рецепторних зон, можливий рефрактерний період, стійкість або звикання до препарату, інші механізми обструкції, ніж ті, на які діє препарат.

З метою підбору оптимального лікарського засобу бронхолитические проби проводяться з різними препаратами.

Всі дослідження виконуються в різні дні і при приблизно однаковому вихідному рівні обструкції, тобто коливання показників бронхіальної прохідності у пацієнта в різні дні проведення бронхолитических проб не повинні перевищувати їх повторюваності.

За інших рівних умов перевага має препарат, що викликає максимальний приріст показників.

СИСТЕМА НАЛЕЖНИХ ВЕЛИЧИН

Для вирішення питання про характер і ступінь наявних у пацієнта порушень, спочатку необхідно оцінити зміни кожного показника, шляхом зіставлення його значення з належними величинами, межами норми і градаціями відхилення від неї.

належна величина - це те значення показника, яке найбільш ймовірно для здорової людини даного статі, віку, росту і є для нього середньостатистичною нормою.

Існує багато різних формул належних величин для більшості параметрів системи дихання. **Клементом Р.Ф.** і співавторами (1986 р.) Була розроблена отримала найбільшого поширення в нашій країні зведена система належних величин, що узагальнює результати великої кількості наукових робіт, присвячених дослідженню здорових осіб.

Ця система дозволила усунути випадкові особливості вибірки і апаратури кожного з авторів і отримати рівняння лінійної регресії для матеріалу, що охоплює кілька тисяч випадків.

Система враховує, що регресія на вік більшості показників обсягу і потоку змінює знак у віці близько 25 років, тому потрібні окремі формули для осіб у віці 18-25 років і 25-60 років.

Для дітей і підлітків до 17 років використовуються окремі формули, залежно від росту дитини. Для діапазонів 100-130 см., 130-160 см. і більше 160 см. система забезпечує досить хорошу стиковку ліній регресії в перехідних точках.

Нижче наведені таблиці коефіцієнтів для визначення належних величин спирографических показників, в залежності від статі пацієнта, його віку та зростання. Наведено так само і відповідні розрахункові формули.

Коефіцієнти для визначення належних спирографических показників (ДСП) для дорослих (Р.Ф. Клемент і співавтори, 1986).

Таблица 1

Спирографических показники, (СП)	Під лог а	вік, роки	K1	K2	K3
ЖЕЛ, л	М	18 - 25	5,8	0,085	-6,908
ЖЕЛ, л	М	25 - 70	5,8	-0,029	-4,063
ЖЕЛ, л	Ж	18 - 25	3,8	0,029	-3,190
ЖЕЛ, л	Ж	25 - 70	3,8	-0,017	-2,043
ФЖЕЛ, л	М	18 - 25	5,8	0,079	-6,940
ФЖЕЛ, л	М	25 - 70	5,8	-0,030	-4,188
ФЖЕЛ, л	Ж	18 - 25	3,8	0,021	-3,096
ФЖЕЛ, л	Ж	25 - 70	3,8	-0,019	-2,093
ОФВ1, л	М	18 - 25	4,3	0,043	-4,222
ОФВ1, л	М	25 - 70	4,3	-0,029	-2,423
ОФВ1, л	Ж	18 - 25	2,9	0,014	-1,896
ОФВ1, л	Ж	25 - 70	2,9	-0,021	-1,019
ОФВ1 / ЖЕЛ, %	М	18 - 25	-5,0	-0,570	105,060
ОФВ1 / ЖЕЛ, %	М	25 - 70	-5,0	-0,170	95,050
ОФВ1 / ЖЕЛ, %	Ж	18 - 25	-6,7	-0,290	103,682
ОФВ1 / ЖЕЛ, %	Ж	25 - 70	-6,7	-0,170	100,700
ПОС, л / с	М	18 - 25	8,0	0,129	-7,502
ПОС, л / с	М	25 - 70	8,0	-0,046	-3,130
ПОС, л / с	Ж	18 - 25	4,7	0,029	-1,464
ПОС, л / с	Ж	25 - 70	4,7	-0,031	0,033
МОС25, л / с	М	18 - 25	8,3	0,129	-8,960
МОС25, л / с	М	25 - 70	8,3	-0,040	-4,738
МОС25, л / с	Ж	18 - 25	4,3	0,021	-1,226
МОС25, л / с	Ж	25 - 70	4,3	-0,034	0,152
МОС50, л / с	М	18 - 25	5,7	0,093	-6,126
МОС50, л / с	М	25 - 70	5,7	-0,040	-2,802
МОС50, л / с	Ж	18 - 25	3,5	0,021	-1,488
МОС50, л / с	Ж	25 - 70	3,5	-0,033	-0,135
МОС75, л / с	М	18 - 25	2,7	0,014	-2,274
МОС75, л / с	М	25 - 70	2,7	-0,020	-1,422
МОС75, л / с	Ж	18 - 25	1,3	0,007	0,206
МОС75, л / с	Ж	25 - 70	1,3	-0,027	1,051
СОС25-75, л / с	М	18 - 25	4,2	0,043	-3,286
СОС25-75, л / с	М	25 - 70	4,2	-0,036	-1,312
СОС25-75, л / с	Ж	18 - 25	2,8	0,007	-0,734
СОС25-75, л / с	Ж	25 - 70	2,8	-0,033	0,267

(ДСП) = (K1 x Зростання (м) + K2 x Вік (роки) + K3)

Коефіцієнти для визначення належних спирографических показників (ДСП) для осіб віком до 18 років (Р.Ф. Клемент і співавтори, 1986).

Таблиця 2

Спирографических показники, (СП)	Зростання, м	хлопчики K1	хлопчики K2	дівчатка K1	дівчатка K2
ЖЕЛ, л	1,0 - 1,3	2,733	-1,633	2,733	-1,553
ЖЕЛ, л	1,3 - 1,6	5,0	-4,58	4,0	-3,2
ЖЕЛ, л	> 1,6	8,2	-9,7	5,25	-5,2
ФЖЕЛ, л	1,0 - 1,3	2,8	-1,74	2,6	1,48
ФЖЕЛ, л	1,3 - 1,6	4,533	-3,993	3,833	-3,083
ФЖЕЛ, л	> 1,6	8,2	-9,86	5,25	-5,35
ОФВ1, л	1,0 - 1,3	2,566	-1,566	2,333	-1,333
ОФВ1, л	1,3 - 1,6	4,1	-3,56	4,0	-3,5
ОФВ1, л	> 1,6	6,5	-7,4	5,0	5,1
ПОС, л / с	1,0 - 1,3	6,066	-3,926	6,0	-3,95
ПОС, л / с	1,3 - 1,6	8,233	-6,743	6,833	-5,033
ПОС, л / с	> 1,6	13,35	-14,93	8,5	-7,7
МОС25, л / с	1,0 - 0,3	5,166	-3,216	5,133	-3,273
МОС25, л / с	1,3 - 1,6	7466	-6,206	6,2	-4,66
МОС25, л / с	> 1,6	12,5	-14,26	8,05	-7,62
МОС50, л / с	1,0 - 1,3	3,333	-1,933	3,2	-1,86
МОС50, л / с	1,3 - 1,6	5,566	-4,836	4,566	-3,636
МОС50, л / с	> 1,6	8,0	-8,73	6,65	-6,97
МОС75, л / с	1,0 - 1,3	1,666	-0,966	1,666	-0,966
МОС75, л / с	1,3 - 1,6	2,8	-2,44	2,333	-1,833
МОС75, л / с	> 1,6	4,3	-4,84	3,5	-3,7
СОС25-75, л / с	1,0 - 1,3	2,733	-1,533	2,533	-1,333
СОС25-75, л / с	1,3 - 1,6	5,133	-4,653	4,633	4,063
СОС25-75, л / с	> 1,6	7,2	-7,96	6,0	6,25

ДСП = (K1 x Зростання (м) + K2

Рівняння для визначення належних спирографических показників (ДСП) «KNUDSON»

Таблиця 3.

Спирографических показники, (СП)	Пол Вік	рівняння передбачення
ЖЕЛ	(Усе)	Pred ЖЕЛ = Pred ФЖЕЛ
ФЖЕЛ	М 6 - 11	0,0409 * Н - 3,38
ФЖЕЛ	М 12 - 24	0,0590 * Н + 0,0739 * А - 6,89
ФЖЕЛ	М 25 - ...	0,0844 * Н - 0,0298 * А - 8,78
ФЖЕЛ	Ж 6 - 10	0,0430 * Н - 3,75
ФЖЕЛ	Ж 11 - 19	0,0416 * Н + 0,0699 * А - 4,45
ФЖЕЛ	Ж 20 - 69	0,0444 * Н - 0,0169 * А - 3,19
ФЖЕЛ	Ж 70 - ...	0,0313 * Н - 0,0296 * А - 0,19
ОФВ1	М 6 - 11	0,0348 * Н - 2,81
ОФВ1	М 12 - 24	0,0519 * Н + 0,0636 * А - 6,12
ОФВ1	М 25 - ...	0,0665 * Н - 0,0292 * А - 6,51
ОФВ1	Ж 6 - 10	0,0336 * А - 2,76

ОФВ1	Ж 11 - 19	$0,0351 * H + 0,0694 * A - 3,76$
ОФВ1	Ж 20 - 69	$0,0332 * H - 0,0190 * A - 1,82$
ОФВ1	Ж 70 - ...	$0,0143 * H - 0,0397 * A + 2,65$
ОФВ1 / ФЖЕЛ	М 6 - 24	$- 0,0813 * H + 100,4$
ОФВ1 / ФЖЕЛ	М 25 - ...	$- 0,1050 * A + 86,7$
ОФВ1 / ФЖЕЛ	Ж 6 - 19	$- 0,1901 * H + 0,6655 * A + 110,0$
ОФВ1 / ФЖЕЛ	Ж 20 - ...	$- 0,1852 * H - 0,1896 * A + 121,7$
СОС 25 - 75	М 6 - 11	$0,0388 * H - 2,32$
СОС 25 - 75	М 12 - 24	$0,0539 * H + 0,0749 * A - 6,20$
СОС 25 - 75	М 25 - ...	$0,0579 * H - 0,0363 * A - 4,52$
СОС 25 - 75	Ж 6 - 10	$0,0220 * H - 0,81$
СОС 25 - 75	Ж 11 - 19	$0,0279 * H + 0,1275 * A - 2,80$
СОС 25 - 75	Ж 20 - 69	$0,0300 * H - 0,0309 * A - 0,41$
СОС 25 - 75	Ж 70 - ...	$- 0,0615 * A + 6,37$
ПОС	М 6 - 24	$0,780 * H + 0,1660 * A - 8,06$
ПОС	М 25 - ...	$0,0940 * H - 0,0350 * A - 5,99$
ПОС	Ж 6 - 19	$0,0490 * H + 0,1570 * A - 3,92$
ПОС	Ж 20 - ...	$0,0490 * H - 0,0250 * A - 0,74$
МОС 25	М 6 - 24	$0,0700 * H + 0,1470 * A - 7,05$
МОС 25	М 25 - ...	$0,0880 * H - 0,0350 * A - 5,62$
МОС 25	Ж 6 - 19	$0,0440 * H + 0,1440 * A - 3,37$
МОС 25	Ж 20 - ...	$0,0430 * H - 0,0250 * A - 0,13$
МОС 50	М 6 - 11	$0,0378 * H - 2,55$
МОС 50	М 12 - 24	$0,0543 * H + 0,1150 * A - 6,39$
МОС 50	М 25 - ...	$0,0684 * H - 0,0366 * A - 5,54$
МОС 50	Ж 6 - 10	$0,1846 * A + 0,74$
МОС 50	Ж 11 - 19	$0,0288 * H + 0,1111 * A - 2,30$
МОС 50	Ж 20 - 69	$0,0321 * H - 0,0240 * A - 0,44$
МОС 50	Ж 70 - ...	$0,0118 * H - 0,0755 * A + 6,24$
МОС 75	М 6 - 11	$0,0171 * H - 1,01$
МОС 75	М 12 - 24	$0,0397 * H - 0,0057 * A - 4,24$
МОС 75	М 25 - ...	$0,0310 * H - 0,0230 * A - 2,48$
МОС 75	Ж 6 - 10	$0,0109 * H - 0,17$
МОС 75	Ж 11 - 19	$0,0243 * H + 0,2923 * A - 4,40 - 0,0075 * A^2$
МОС 75	Ж 20 - 69	$0,0174 * H - 0,0254 * A - 0,18$
МОС 75	Ж 70 - ...	$- 0,0172 * A + 1,89$
МВЛ	М 6 - 24	$1,8400 * H + 1,8000 * A - 192,3$
МВЛ	М 25 - ...	$2,0800 * H - 1,0800 * A - 168,1$
МВЛ	Ж 6 - 19	$1,0900 * H + 3,4000 * A - 108,1$
МВЛ	Ж 20 - ...	$1,0900 * H - 0,8400 * A - 31,8$

Н - зростання в см.
А - вік.

**Рівняння для визначення належних спирографічних показників (ДСП) (ECCS)
European Community for Coal and Steel**

ТАБЛИЦЯ 4

параметр	Пол, вік	рівняння передбачення
ЖЕЛ	М 6 - 18	$1,000 * H^{2,7}$
ЖЕЛ	М 25 - 70	$6,103 * H - 0,028 * A - 4,654$
ЖЕЛ	Ж 6 - 18	$0,950 * H^{2,7}$
ЖЕЛ	Ж 25 - 70	$4,664 * H - 0,024 * A - 3,284$
ФЖЕЛ	М 6 - 18	$1,000 * H^{2,7}$
ФЖЕЛ	М 25 - 70	$5,757 * H - 0,026 * A - 4,345$
ФЖЕЛ	Ж 6 - 18	$0,950 * H^{2,7}$
ФЖЕЛ	Ж 25 - 70	$4,426 * H - 0,026 * A - 2,887$
ОФВ1	М 6 - 18	$0,840 * H^{2,7}$
ОФВ1	М 25 - 70	$4,301 * H - 0,029 * A - 2,492$
ОФВ1	Ж 6 - 18	$0,810 * H^{2,7}$
ОФВ1	Ж 25 - 70	$3,953 * H - 0,025 * A - 2,604$
ОФВ1 / ЖЕЛ	М 6 - 18	0,84
ОФВ1 / ЖЕЛ	М 27 - 70	$- 0,179 * A + 87,21$
ОФВ1 / ЖЕЛ	Ж 6 - 18	0,84
ОФВ1 / ЖЕЛ	Ж 25 - 70	$- 0,192 * A + 89,10$
СОС 25-75	М 6 - 18	HI
СОС 25-75	М 25 - 70	$1,944 * H - 0,043 * A + 2,699$
СОС 25-75	Ж 6 - 18	HI
СОС 25-75	Ж 25 - 70	$1,252 * H - 0,034 * A + 2,924$
ПОС	М 6 - 18	$8,200 * H - 6,80$
ПОС	М 25 - 70	$6,146 * H - 0,043 * A + 0,154$
ПОС	Ж 6 - 18	$6,700 * H - 5,30$
ПОС	Ж 25 - 70	$5,501 * A - 0,030 * A - 1,106$
МОС 25	М 6 - 18	HI
МОС 25	М 25 - 70	$5,459 * H - 0,029 * A - 0,470$
МОС 25	Ж 6 - 18	HI
МОС 25	Ж 25 - 70	$3,218 * H - 0,025 * A + 1,596$
МОС 50	М 6 - 25	$5,600 * H - 4,40$
МОС 50	М 25 - 70	$3,794 * H - 0,031 * A - 0,352$
МОС 50	Ж 6 - 18	$4,600 * H - 3,30$
МОС 50	Ж 25 - 70	$2,450 * H - 0,025 * A + 1,156$
МОС 75	М 6 - 18	HI
МОС 75	М 25 - 70	$2,605 * H - 0,026 * A - 1,336$
МОС 75	Ж 6 - 18	HI
МОС 75	Ж 25 - 70	$1,050 * H - 0,025 * A + 1,107$
МВЛ	М 6 - 17	HI
МВЛ	М 18 - ...	$134,0 * H - 1,260 * A - 21,40$
МВЛ	Ж 6 - 17	HI
МВЛ	Ж 18 - ...	$80,7 * H - 0,570 * A - 5,50$

H - зростання в м.

A - вік

СТАТИСТИЧНІ МЕЖІ РОЗПОДІЛУ НОРМАЛЬНИХ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКІВ

Зіставлення фактичних і належних величин показників не вирішує повністю проблеми оцінки величини показника.

Наприклад, у пацієнта ЖЕЛ склала 80% належної величини. Чи є це зменшення ЖЕЛ патологічним або є варіант норми?

Таблиця 5

показу- тель.	більше норми	нор ма	Ум. нор ма	дуже легке знижую чи.	легке знижую чи.	Поме р. знижу ючи.	Знач. знижу ючи.	вельми Знач. знижую чи.	Різ. знижую чи.	вкрай різке знижую чи.
М У Ж Ч І Н И										
ЖЕЛ	111,4	88,6	81,3	75,0	68,8	62,6	56,4	50,2	44,0	менш
ФЖЕЛ	112,5	87,5	79,5	74,3	69,0	63,8	58,6	53,4	48,2	-
ОФВ1	112,2	87,8	80,0	74,6	69,2	63,8	58,4	53,0	47,6	-
ОФВ1 / ЖЕЛ	109,6	90,4	84,2	77,8	71,5	65,1	58,7	52,4	46,0	-
ПОС	115,7	84,3	74,2	65,7	57,2	48,7	40,2	31,7	23,2	-
МОС25	118,4	81,6	69,8	61,3	52,8	44,3	35,9	27,9	18,9	-
МОС50	122,8	77,2	62,6	52,6	42,6	32,6	22,7	12,7	2,7	-
МОС75	127,6	72,4	54,8		(41,1)		(27,4)			
СОС25- 75	121,0	79,0	65,5	55,0	44,5	34,0	23,4	12,9	2,4	-
Ж Е Н Щ І Н И										
ЖЕЛ	113,3	86,7	78,2	72,0	65,8	59,6	53,4	47,1	40,9	менш
ФЖЕЛ	114,4	85,6	76,3	71,1	65,9	60,7	55,5	50,3	45,0	-
ОФВ1	113,8	86,2	77,4	72,0	66,6	61,2	55,8	50,4	45,0	-
ОФВ1 / ЖЕЛ	108,7	91,3	85,8	79,5	73,1	66,7	60,4	54,0	47,5	-
ПОС	117,2	82,8	71,8	63,3	54,8	46,3	37,8	29,3	20,8	-
МОС25	120,0	80,0	67,2	58,7	50,2	41,8	33,3	24,8	16,3	-
МОС50	123,9	76,1	60,8	50,8	40,8	30,8	20,8	10,8	менш	менш
МОС75	127,3	72,7	55,3		(41,6)		(27,9)			
СОС25- 75	125,7	74,3	57,9	47,4	36,9	26,4	15,9	5,3	менш	менш

Зазначені в таблиці числа позначають нижню межу градації.

Відповідь на це питання може бути, якщо чітко визначені статистичні межі розподілу нормальних значень показників.

У медицині кордону нормальних значень показників прийнято визначати на підставі розподілу їх величини у здорових людей.

Так як для розробки системи належних величин була використана об'єднана сукупність даних, то для визначення меж можна використовувати середньоквадратичне відхилення

належної величини показника в центральній зоні вибірки, тим самим усуваються неточності, пов'язані зі зміною належних величин в залежності від віку, росту і т.д.

При індивідуальній оцінці результатів дослідження потрібно визначити не тільки сам факт патологічного відхилення, але і встановити ступінь його зміни.

Найбільш широко прийнята сьогодні система градацій відхилень від норми будується відповідно до таких таблицями.

Градації нормальних значень і відхилення від норми основних показників кривої потік - об'єм (у відсотках належної величини для дорослих) (Р.Ф. Клемент і співавтори, 1986)

Градації нормальних значень і відхилення від норми основних показників кривої потік - об'єм (у відсотках належної величини для осіб віком до 18 років) (Р.Ф. Клемент і співавтори, 1986)

Таблиця 6

показу- тель.	більше норми	нор ма	Ум. нор ма	дуже легке знижую чи.	легке знижую чи.	Поме р. знижую чи.	Знач. знижую чи.	вель ми Знач. знижую чи.	Різ. знижую чи.	вкрай різке знижую чи.
ЖЕЛ	112,6	87,4	79,3	73,1	66,8	60,6	54,4	48,2	41,9	менш
ФЖЕЛ	113,3	86,7	78,1	72,9	67,6	62,4	57,2	52,0	46,7	-
ОФВ1	113,3	86,7	78,1	72,7	67,3	61,9	56,5	51,1	45,6	-
ПОСвид	117,0	83,0	72,0	63,5	54,9	46,4	37,8	29,3	20,8	-
МОС25	117,2	82,8	71,7	63,2	54,7	46,2	37,7	29,2	20,7	-
МОС50	117,3	82,7	71,5	61,3	51,1	40,9	30,7	20,5	10,3	-
МОС75	123,6	76,4	61,2	52,8	44,5	36,1	27,8	19,4	11,0	-
СОС25- 75	124,5	75,5	59,7	49,2	38,6	28,1	17,5	7,0	менш	менш

Зазначені в таблиці числа позначають нижню межу градації.

Ув. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ!

Колектив Науково-технічного центру радіоелектронних медичних приладів та технологій бажає Вам успіху в практичній і науково-дослідній роботі.

У зв'язку з тим, що в даний час в нашої лабораторії триває робота щодо вдосконалення і розвитку створюваних нами комп'ютерних діагностичних комплексів, ми з вдячністю приймемо будь-які зауваження та пропозиції, спрямовані на підвищення їх якості та розширення можливостей.

Ми будемо раді подальшій співпраці з Вами.

З повагою, колектив розробників.

ЗМІНИ В ПРОГРАМІ.

Шановні колеги, в програмі зроблені деякі доопрацювання, на які ми хотіли б звернути Вашу увагу, оскільки вони не описані в основних розділах інструкції.

1. У пункті «Вид» основного меню вікна «База даних» введений підпункт «Налаштування», що дозволяє вивести на екран діалогове вікно «Налаштування менеджера баз даних». Установкою або зняттям «галочок» у відповідних полях вікна Ви зможете змінити встановлені раніше налаштування, наприклад, ввести або прибрати колонку «Дата останнього відвідування» в списку пацієнтів, ввести або прибрати відображення в картці пацієнта його фотографії і т.д.
2. Змінилося управління вікнами обробки програми в режимі аналізу даних, і ці вікна придбали деякі додаткові властивості.
 - Якщо вікон обробки на екрані немає, то для виклику будь-якого з них слід натиснути кнопку «Обробка» в верхньому рядку основного вікна відображення даних програми, і в випадяючому списку вікон обробки клацанням мишки вибрати потрібне вікно. Обраний вікно з'явиться в правій частині екрана. У нижній частині вікна, що з'явилося обробки відобразяться закладки всіх наявних вікон обробки програми, і вибір будь-якого з них в подальшому вже можна буде проводити, як описано в основній інструкції - клацанням мишки по відповідній закладці.
 - Прибрати вікно обробки з екрану можна або повторним натисканням кнопки «Обробка» в верхньому рядку основного вікна відображення даних програми та зняттям «галочки» з відповідного рядка списку вікон обробки, або через контекстне меню наявного на екрані вікна обробки. Клацанням правої кнопки мишки на тлі вікна обробки викличе контекстне меню вікна і активізуйте пункт «>>>». У підменю активізуйте рядок «Закрити».
 - Будь-яке з вікон обробки тепер можна розташувати на екрані окремим вікном, що дозволить Вам виводити на екран відразу кілька вікон, якщо це необхідно. Клацанням правої кнопки мишки на тлі наявного на екрані вікна обробки викличе контекстне меню вікна і активізуйте пункт «>>>». У підменю активізуйте рядок «Окремим вікном». Окреме вікно можна вільно переміщувати по екрану, поєднавши курсор з кольоровим заголовком вікна, натиснувши ліву клавішу мишки і переміщаючи мишку, не відпускаючи лівої клавіші. Встановивши вікно в потрібне положення, відпустіть ліву клавішу мишки.
 - Можна міняти розміри окремого вікна. Зіставте курсор з кожної зі сторін вікна або з одним з його кутів, добийтеся перетворення курсору в стрілочку «↔», «↕» або похилу стрілку, натисніть ліву клавішу мишки і, не відпускаючи її, переміщайте мишку, змінюючи розміри окремого вікна. Після установки необхідного розміру вікна відпустіть ліву клавішу мишки.
 - Для повернення окремого вікна в стандартне положення (права частина екрана) і приведення його до стандартних розмірів, клацанням правої кнопки мишки на тлі цього вікна викличе контекстне меню і активізуйте пункт «>>>». У підменю активізуйте рядок «До загального списку».
 - Ще раз звертаємо увагу, що кількість окремих вікон на екрані, їх розташування і розміри можуть бути довільними.
 - **Програма автоматично відновить незбережені дані при можливій збої комп'ютерної техніки.**