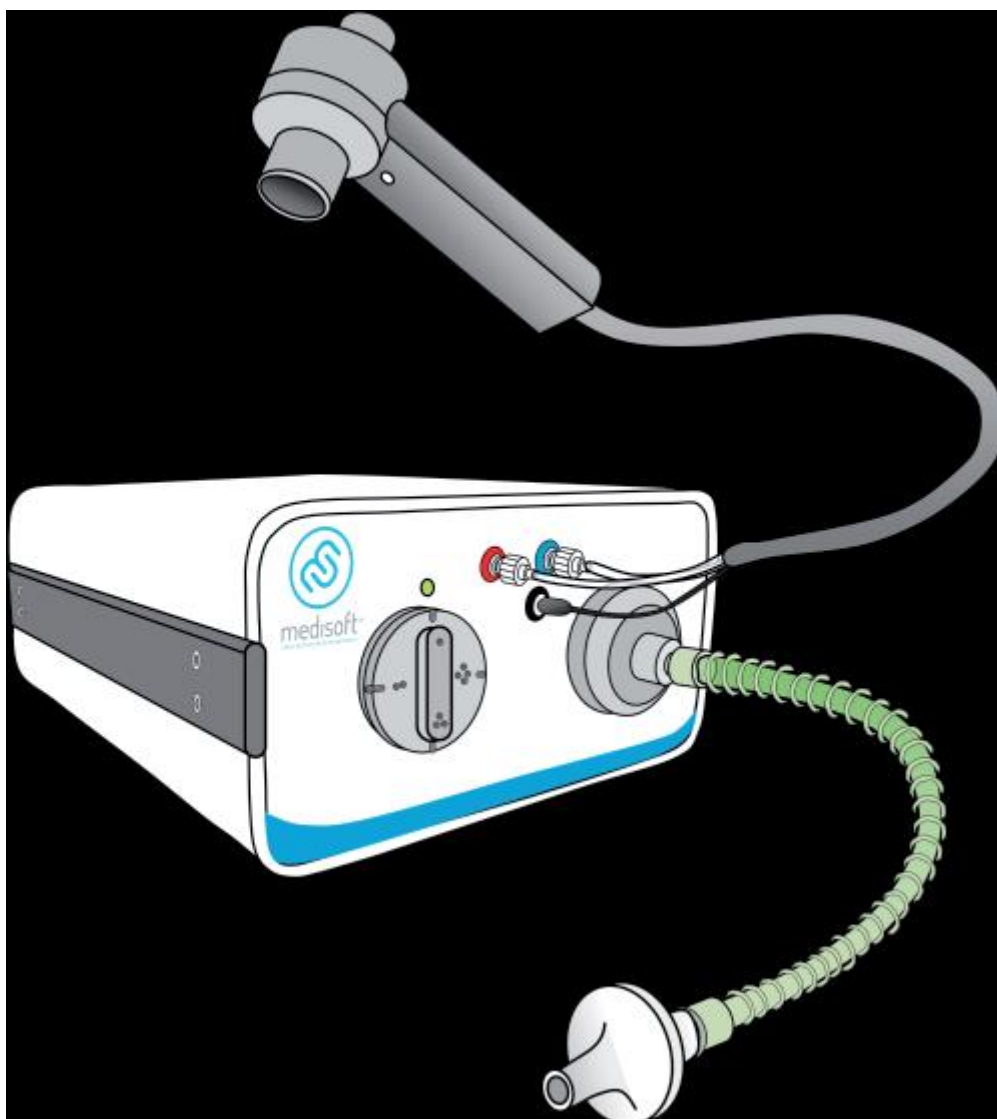


FeNO+ včetně spirometru : uživatelská příručka



FeNO+

System na stanovení vydechovaného NO a spirometrických hodnot

Metoda:

- Odpovídá standardům ERS / ATS
- Jednoduché, rychlé a neinvazivní vyšetření
- Výborná citlivost (max. odchylka 2,5 ppb)
- Spirometr na bázi Lilly pneumotachografu s vyhřívanou mřížkou

Měření FeNO v různých částech dýchacího traktu: bronchiální, alveolární a nasální

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili FeNO+ včetně spirometru a doufáme, že budete maximálně spokojeni.

FeNO+

Důležité informace

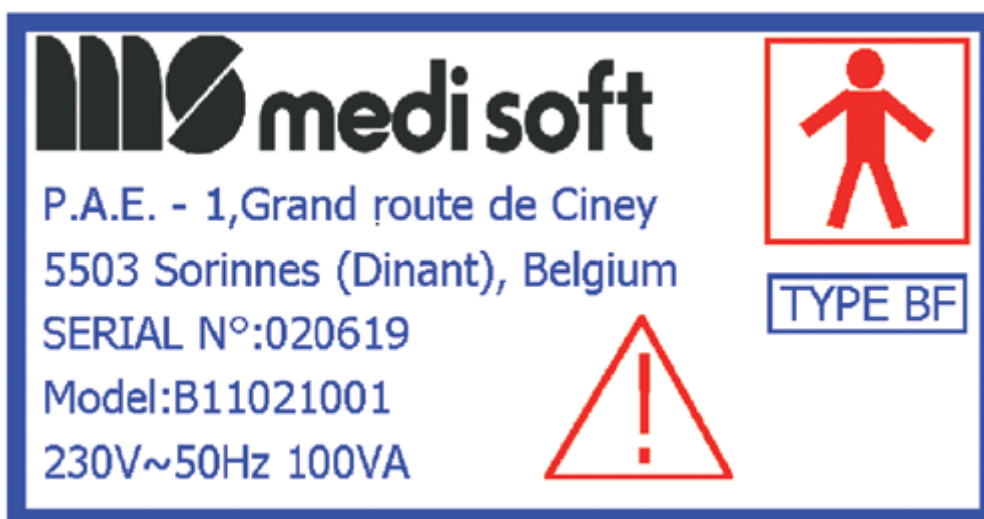
Přečtěte si tento manuál, pomůže Vám s obsluhou a ovládáním přístroje.

Výrobce přístroje je belgická firma Medisoft S.A. Přístroj je vyroben ze kvalitních plně recyklovatelných materiálů.

Medisoft S.A. a ASCOMED, spol. s r. o. nejsou odpovědny za jakékoliv nepřímé škody (zejména zranění, ztrátu příjmů, přerušení pracovní činnosti, ztrátu dat a veškeré další ztráty finančního charakteru), které vyplývají z používání nebo nemožnosti využití přístroje a software, zejména v případě, že uživatel byl informován o možnosti výskytu těchto škod.

S ohledem na neustálé vylepšování svých produktů, si Medisoft S.A. vyhrazuje právo na změnu software nebo vydání aktualizace bez předchozího upozornění. Proto mohou existovat rozdíly mezi návodem a verzí software. Je možno požádat o novou verzi návodu odpovídající nové verzi software.

Pouze školený technik může odmontovat kryt přístroje nebo vyměňovat jeho součástky.



Zařízení musí být napájeno ze sítě 230V / 50Hz (nebo 115V / 60Hz, podle dané země).

Zařízení nesmí být vypnuto po dobu delší než 4 týdny, jinak hrozí poškození analyzátoru.

FeNO+

Čištění a desinfekce:

- Během měření je nutné používat jednorázové antibakteriální filtry
- Přístroj není odolný vlhkosti a vodě
- Přístroj může být čištěn navlhčeným a namydleným hadříkem, který nesmí být moc vlhký, aby nedošlo k průniku vody do přístroje
- Části přístroje, se kterými může pacient přijít do styku (hadice přístroje, konektor hadice přístroje) mohou být čištěny navlhčeným a namydleným hadříkem nebo alkoholem

Poprodejní servis:

- Životnost přístroje je 10 let, servisní návštěvy jsou 2 za rok
- Po prodejní servis zajišťuje technik s potřebnými znalostmi
- Každý distributor je povinen poskytovat poprodejní servis

Podmínky transportu, skladování a používání:

Transport a skladování:

- Teplota: 0 – 30 °C
- Vlhkost: 20 – 90 % bez kondenzace
- Atmosférický tlak: 645 – 795 mmHg

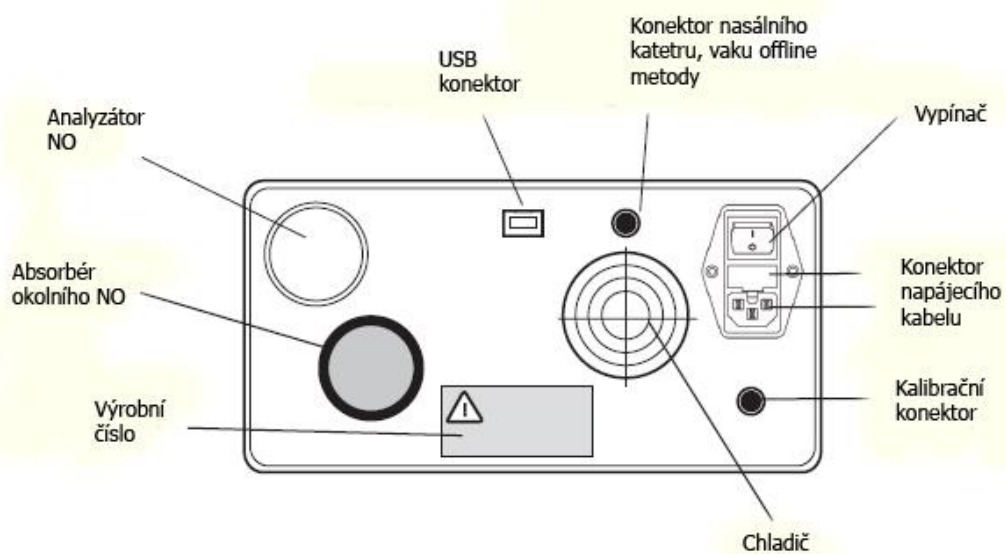
Používání:

- Teplota: 15 – 35 °C
- Vlhkost: 10 – 80 % bez kondenzace
- Atmosférický tlak: 645 – 795 mmHg

Obsah balení:

- FeNO+
- USB kabel
- Napájecí kabel
- Hadice přístroje
- Konektor hadice přístroje
- Hlava spirometru s kabely
- 2x náhradní mřížka
- Antibakteriální filtry
- Instalační CD
- Uživatelská příručka

Zadní panel:

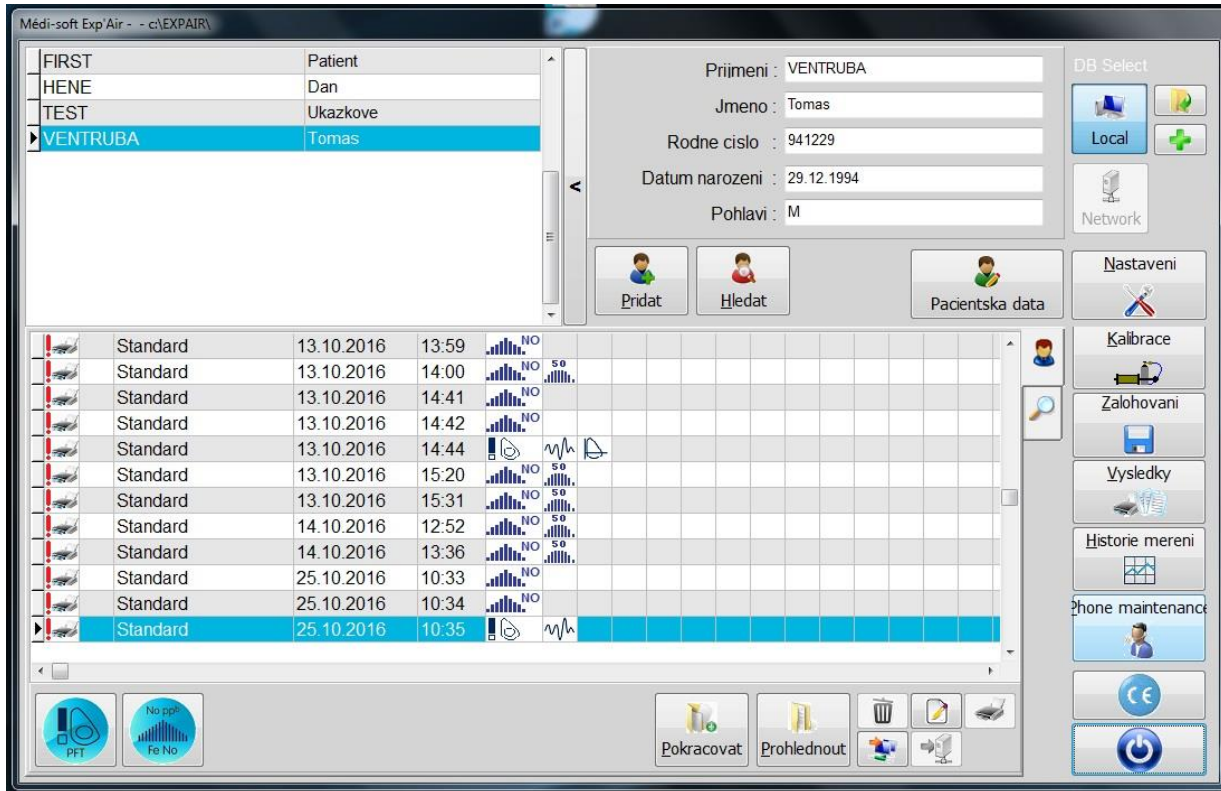


Instalace a zapojení:

Zapojení a instalaci, která se liší pro operační systémy Windows XP, Vista, Windows 7, 8 a 10 32 i 64 bit, provádí technik firmy ASCOMED, spol. s. r. o., včetně nahrání českého software.

Měření NO

Hlavní okno:



HLEDAT – vyhledávání mezi pacienty

PRIDAT – přidání nového pacienta

PACIENTSKA DATA – prohlížení patientských údajů

KALIBRACE – pouze pro technika firmy ASCOMED, spol. s. r. o.

NASTAVENI – pouze pro technika firmy ASCOMED, spol. s. r. o.

ZALOHOVANI – záloha patientských dat a měření

VYSLEDKY – tisk výsledků měření

ZAVRIT – ukončí program

POKRACOVAT – prohlédne vybranou návštěvu

PROHLEDNOUT – prohlédne vybranou návštěvu

Postup přidání nového pacienta:

- 1) Klikneme na PRIDAT
- 2) Vyplníme požadované údaje

Novy pacient / Pracovni list

Novy pacient

Prijmeni :

Jmeno :

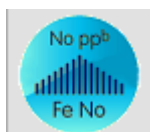
Rodne cislo :

Pohlavi : Muz Zena

Datum narozeni :

Postup měření:

- 1) Vybereme pacienta v okně s pacienty
- 2) Zvolíme tlačítko **NO ppb** v levém dolním rohu



FeNO+

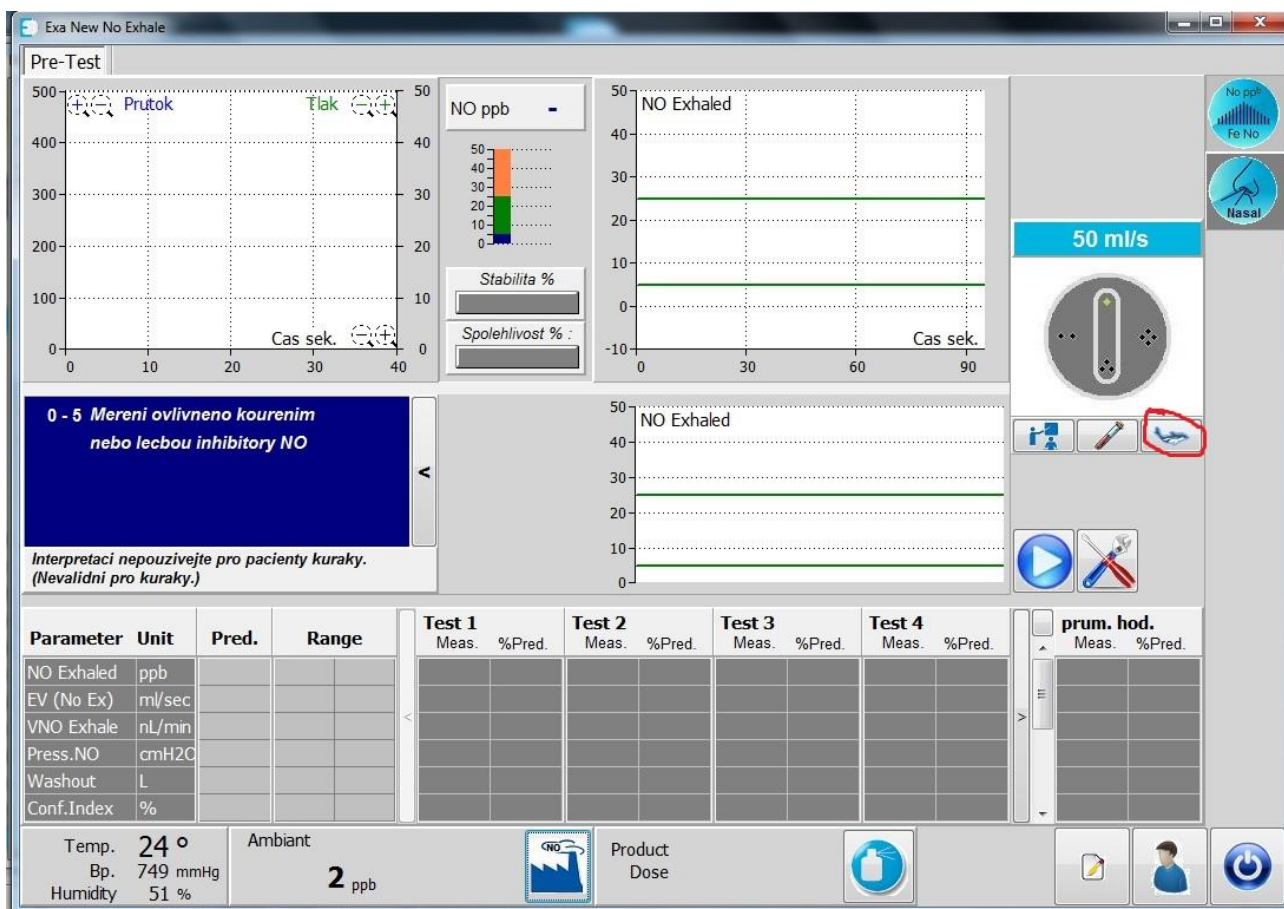
3) Zadáme výšku a hmotnosť, klikneme na POTVRDIT

The screenshot shows a software window titled "Information" with a blue title bar and a close button. The window is divided into two main sections. The left section contains several data entry fields and calculated values:

- Typ :** Standard (dropdown menu)
- Datum :** 8.12.2011 (text input)
- Cas :** 14:14 (text input)
- Vek :** 12 Let (text input)
- Vyska :** [] cm (text input)
- P.T.:** 0,72 m² (text input)
- Hmotnosť :** [] Kg (text input)
- BMI :** 0,3 kg/m² (text input, with "0,3" in red)
- Hb :** 14,6 gr/100ml (text input)
- Anat. mrtvy pr.:** 0,0066 Litru (text input)
- Kurak :** [] (text input)
- Vysetrujici :** [] (text input) with a printer icon to the right
- Datum vysetreni:** [] (text input)
- Poznamky :** [] (text area)
- Fyziolog :** [] (dropdown menu)

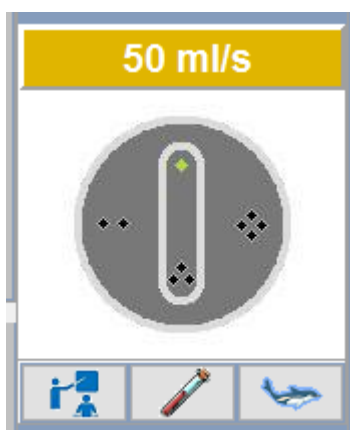
The right section is a large, empty text area with a vertical scrollbar on the right side. At the top right of this area, there are icons for "Abc", "6.3", "1999", "27", a close icon, a zoom icon, a left-right arrow, and a list icon. At the bottom right of the window, there is a button with a green checkmark and the text "Potvrdit".

4) Klikneme na tlačítko tlačítko s delším, pokud chceme zapnout animaci při výdechu



5) Klikneme na tlačítko s nářadím, pokud chceme měnit dobu výdechu (10s dospělí, 6s děti)

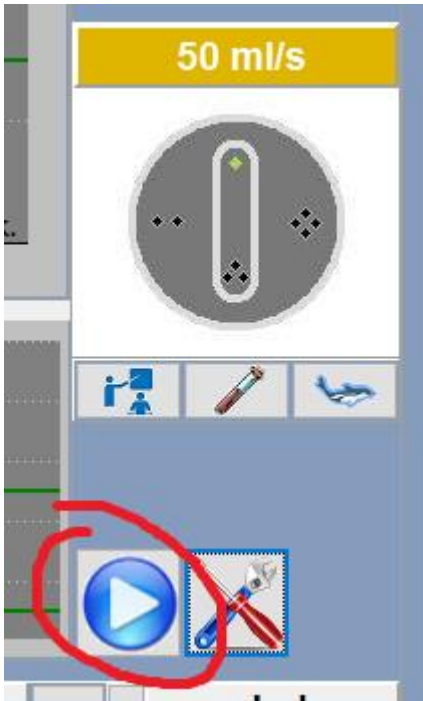
Stejná průtoková rychlost musí být nastavena i na přístroji!



- 50 ml/sec
- 100 ml/sec
- 150 ml/sec
- 350 ml/sec

FeNO+

6) Klikneme na tlačítko START



7) Proběhne inicializace přístroje

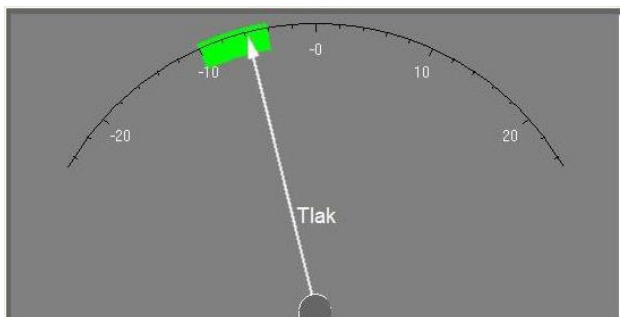
The screenshot shows the software interface during initialization. The main display area is a blue circle with a white dot and a white line, resembling a clock face. A yellow banner at the bottom of the main display area says 'Please Wait ...'. On the right side, there is a '50 ml/s' flow rate indicator and a small circular icon with 'No ppb Fe No' and a bar chart. Below the main display is a table with columns for 'Parameter', 'Unit', 'Pred.', 'Range', and five 'Test' columns (Test 1 to Test 5), each with 'Meas.' and '%Pred.' sub-columns. To the right of the table is a 'prum. hod.' (average value) section with 'Mes.' and '%Pred.' sub-columns. At the bottom, there is a status bar with 'Temp. 21 °C', 'Bp. 771 mmHg', 'Humidity 52 %', 'Ambiant 0 ppb', and a 'Product Dose' section.

Parameter	Unit	Pred.	Range	Test 1		Test 2		Test 3		Test 4		Test 5		prum. hod.	
				Meas.	%Pred.	Meas.	%Pred.	Meas.	%Pred.	Meas.	%Pred.	Meas.	%Pred.	Mes.	%Pred.
NO Exhaled	ppb														
EV (No Ex)	ml/sec														
VNO Exhale	nL/min														
Press.NO	cmH2O														
Washout	L														
Conf.Index	%														

FeNO+

8) Dále se řídíme pokyny na obrazovce

9) Při nádechu je třeba udržet ručičku v zeleném pásmu

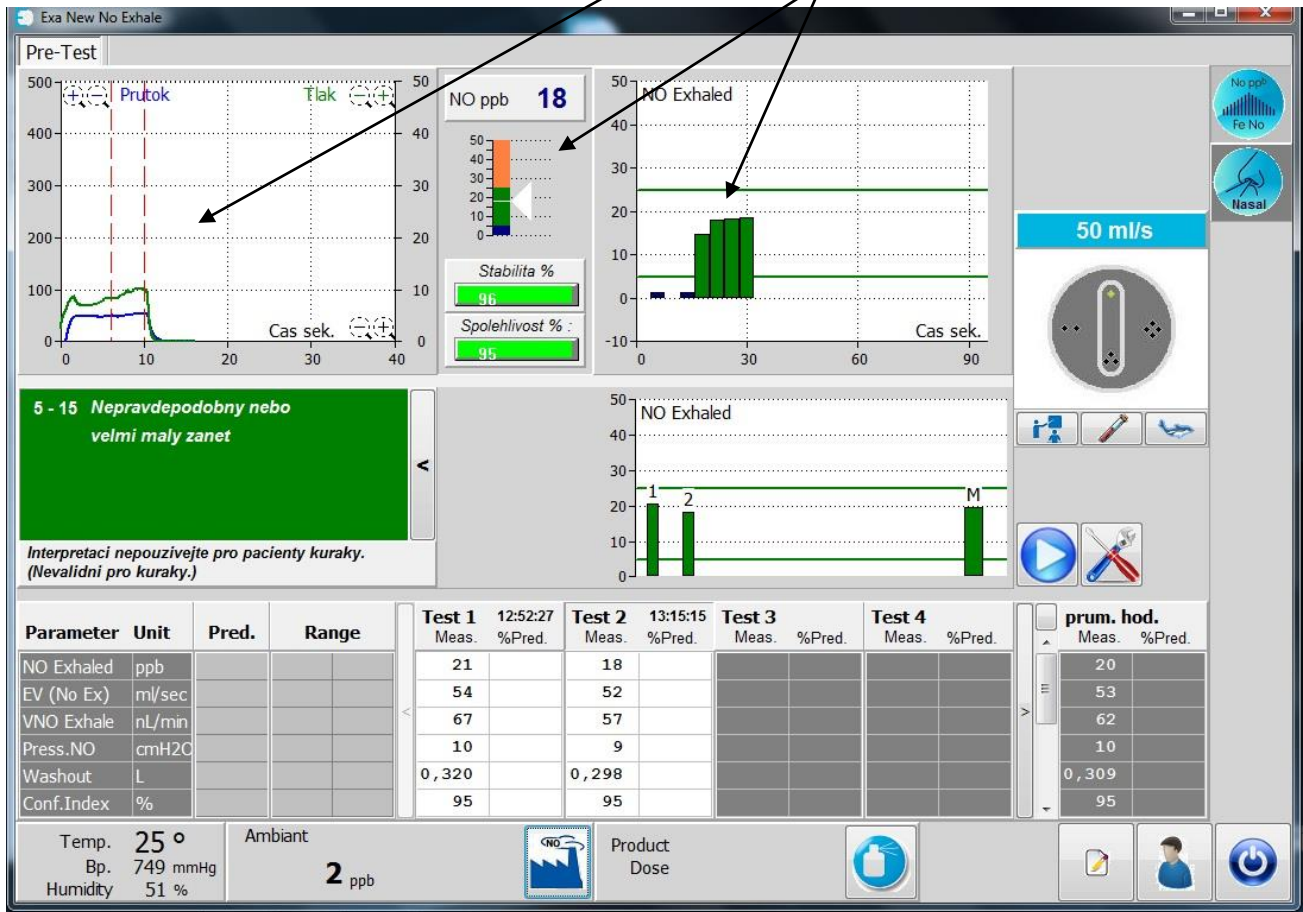


10) Při výdechu musí ryba proplouvat obručemi



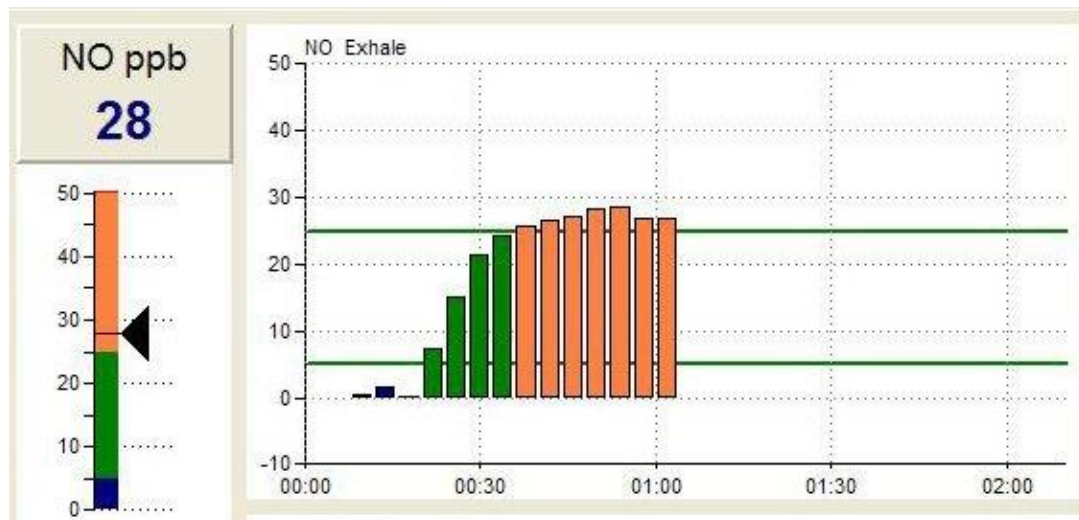
11) Proběhne analýza vzorku a čištění přístroje

12) Po skončení čištění se zobrazí graf tlaku a průtoku + výsledky



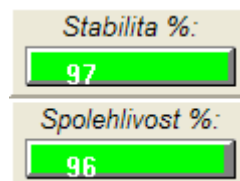
FeNO+

13) Výsledky jsou zobrazeny číselně, na stupnici a graficky

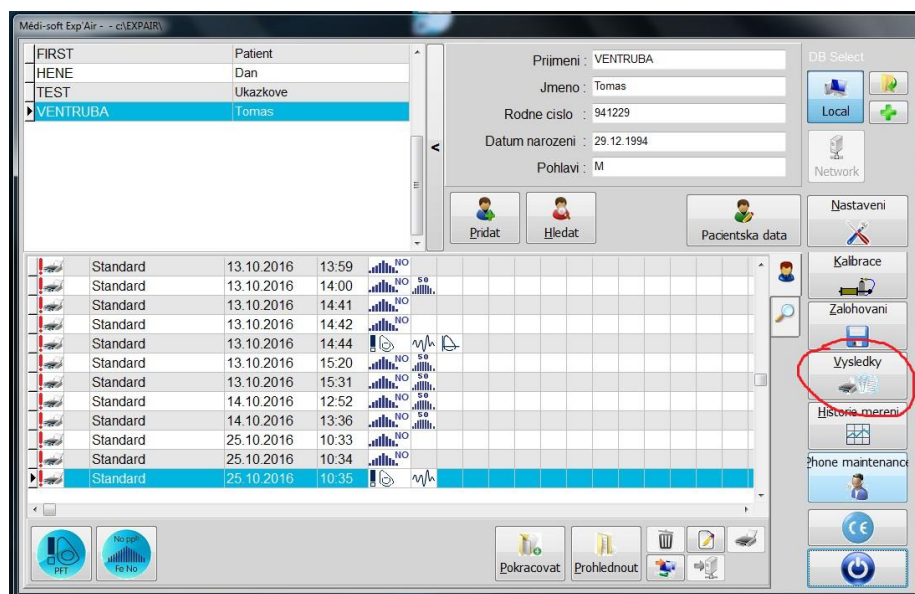


14) Spolehlivost ukazuje, zda se kolem přístroje nevyskytuje zvýšené elektromagnetické pole (pokud klesne pod 70%, doporučuje se měření zopakovat)

Stabilita značí kolísání při výdechové fázi
(pokud klesne pod 70%, doporučuje se měření zopakovat)



15) Tlačítkem Výsledky (obrázek s tiskárnou) v HLAVNÍM OKNĚ programu měření vytiskneme



Printing report

FENO_EXHALE # copy : 1

Příjmení: [redacted] Pohlaví: M
 Jméno: Jan Věk: 22
 Identifikační číslo: [redacted] Výška (cm): 187
 Datum narození: [redacted] Hmotnost (kg): 76

FeNO Test 28.11.2008 10:45:35

	Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Mean
NO Exhale (ppb)	31	28	---	---	---	30
EV (NO Ek) (mL/sec)	51	51	---	---	---	51
TNO Exhale (mL/min)	97	86	---	---	---	92
Pres. NO (cmH2O)	9	11	---	---	---	10
Maskhour (L)	0	0	---	---	---	0,34
Conf. Index (%)	95	92	---	---	---	93

Okolní NO :
- ppb

100 % Page 1

FeNO+

16) Tlačítkem ZAVRIT se vrátíte do hlavního okna programu



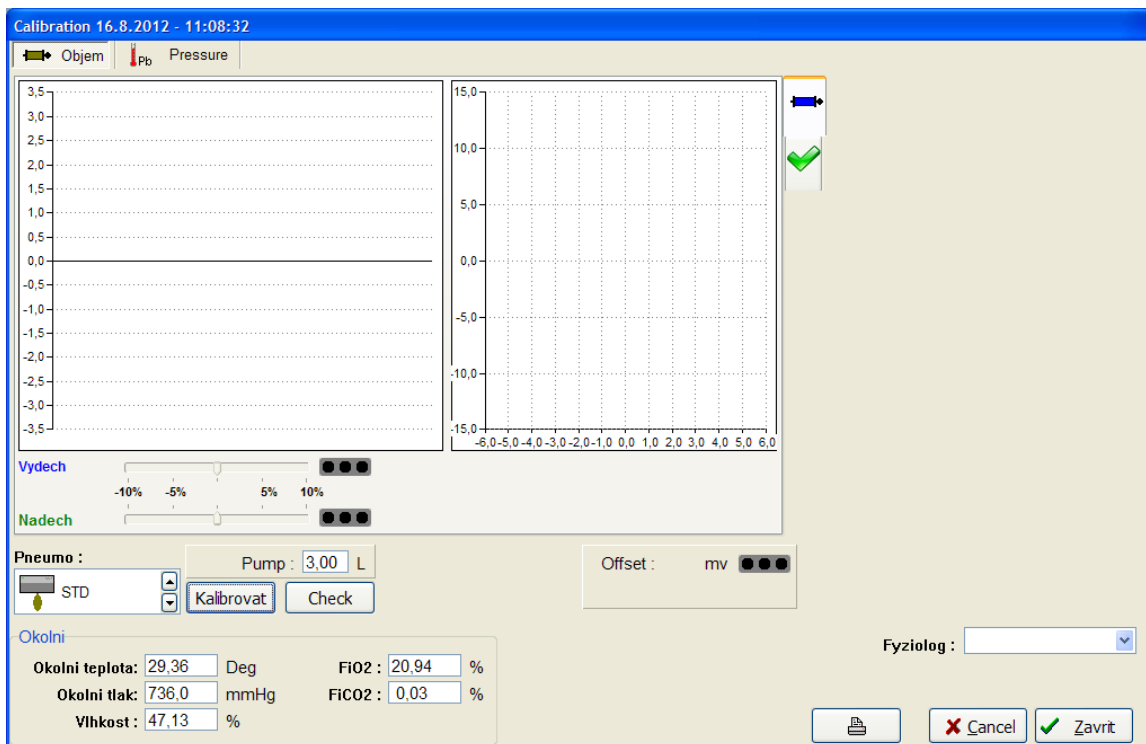
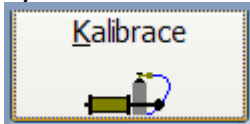
17) Měření je možné v jakékoliv fázi přerušit tlačítkem STOP a začít znovu bodu 6



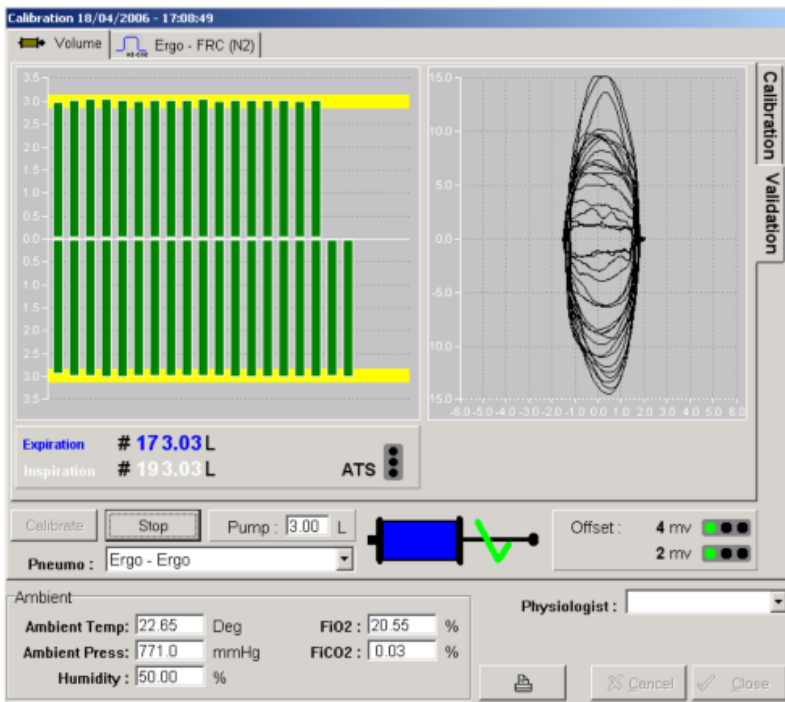
Měření spiro

Kalibrace

Výrobce doporučuje ověřovat kalibraci spirometru alespoň 1x za den pomocí 2l nebo 3l kalibračního válce, který je připojen ke spirometru bez náustku. Kalibraci s ověřením vyvoláme v hlavním okně programu po stisknutí tlačítka

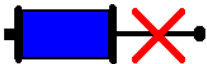


Kliknutím na tlačítko **Check** vyvoláme ověření kalibrace, které by mělo být prováděno každý den. Uživatel tak může ověřit správnou funkčnost přístroje při použití různých průtokových rychlostí. Velké výkyvy tlaku, vlhkosti a teploty vzduchu také vyžadují ověření kalibrace stejně jako výměna mřížky spirometru.

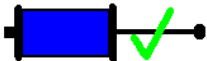


Pokud ověření kalibrace vyžaduje nakalibrovat spirometr (červené sloupce místo zelených), v okně kalibrace klikneme na tlačítko **Kalibrovat**.

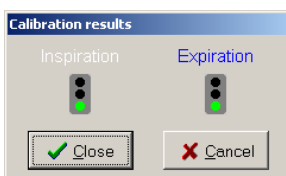
Nejprve počkáme až zmizí symbol:



Když se objeví symbol, můžeme začít pumpovat:



Následující tabulka značí správnou kalibraci v normě ATS (3 – 3,5% odchylka kalibračního válce).



Pokud je semafor oranžový, odchylka je větší než 3 – 3,5% a červená barva vyžaduje korekci kalibrace.

Tlačítko  Pressure slouží pouze technikům!

Postup měření:

1) Vybereme pacienta v okně s pacienty



2) Zvolíme tlačítko v levém dolním rohu

3) Zadáme výšku a hmotnost a klikneme na POTVRDIT

The screenshot shows a software window titled "Information" with a blue title bar. The window contains the following fields and labels:

- Typ: Standard (dropdown menu)
- Datum: 8.12.2011 (text input)
- Cas: 14:14 (text input)
- Vek: 12 Let (text input)
- Vyska: [] cm (text input)
- P.T.: 0,72 m2 (text input)
- Hmotnost: [] Kg (text input)
- BMI: 0,3 kg/m2 (text input)
- Hb: 14,6 gr/100ml (text input)
- Anat. mrtvy pr.: 0,0066 Litru (text input)
- Kurak: [] (text input)
- Vysetrujici: [] (text input)
- Datum vysetreni: [] (text input)
- Poznamky: [] (text area)
- Fyziolog: [] (dropdown menu)

At the bottom right of the window, there is a button labeled "Potvrdit" with a green checkmark icon.

Usilovná spirometrie (křivka průtok – objem)

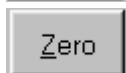
Používaná tlačítka:



Spuštění testu



Ověření kalibračním válcem



Odstraní síťový drift přístroje



Zvětšení nebo zmenšení měřítka grafu



Zobrazí data ve vztahu k TLC a RV



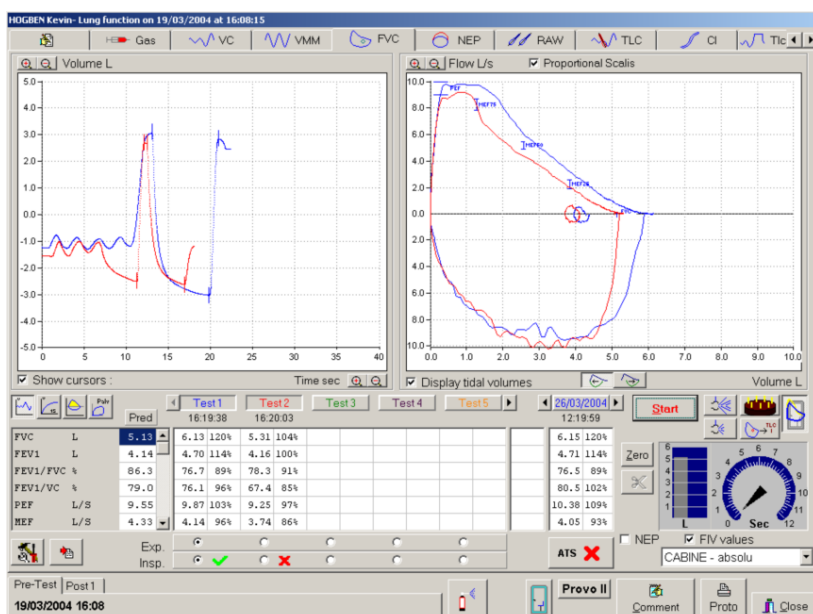
Zobrazí relativní smyčku k aktuálnímu TLC



Testovací obrazovku spustíme kliknutím na záložku

Pacient by měl být instruován k provedení měření. Obvykle je nejdříve provedeno měření TV následované plným nádechem a usilovným výdechem až po RV. Následuje opět plný nádech.

Prezentace výsledného grafu umožňuje porovnání úsilí pacienta mezi jednotlivými měřeními.



FeNO+



Tlačítkem ATS/ERS vyvoláme tabulku reprodukovatelnosti testu podle doporučení ATS/ERS

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Effort is free from Artifacts :	✓	✗						
Effort is free from Artifacts :	OK	OK						
Cough or glottes during first second of expiration	OK	OK						
Early termination or cutoff	OK	OK						
Variable Effort	OK	OK						
Leak	OK	OK						
Obstructed Mouthpiece	OK	OK						
Effort has good start :	OK	OK						
Extrapolated volume is less than 5% of FVC (or 0.15L)	OK	OK						
Time to PEFis less than 1.2s	OK	OK						
Satisfactory Exhalation :	OK	NO						
Achieved 6s of exhalation	OK	NO						
Achieved reasonable exhalation	OK	NO						
Achieved plateau in Volume/time curve	OK	OK						
Reproducibility :								
Three acceptable maneuvers performed								
Two largest FVC maneuvers within 0.2L of each other								
Two largest FEV1 maneuvers within 0.2L of each other								
Eight maneuvers limit reached								

Zda test odpovídá doporučením ATS/ERS je uvedeno i ve sloupci jednotlivých testů

Exp.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insp.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

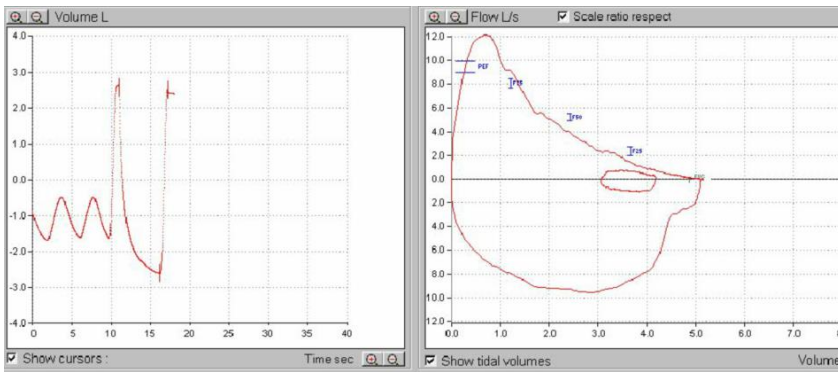
Je možné vybrat nejlepší expirační honotu z jednoho testu a nejlepší inspirační hodnotu ze druhého testu výběrem "tečky" u jednotlivých sloupců

Provedení testu:

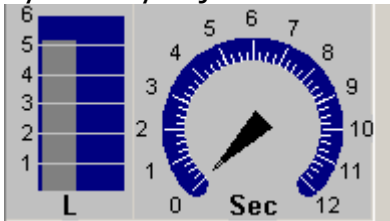
Samotný test pustíme tlačítkem



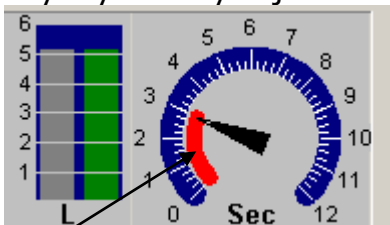
Pacient by měl dýchat klidně po dobu 2 – 3 TV před tím než se plně nadechne do celkové plicní kapacity. Následuje prudký výdech až do RV před dalším plným nádechem, který uzavře cyklus.



Výdechový objem a čas



Když výdechový objem dosáhne předpokládané hodnoty, objeví se zelená barva

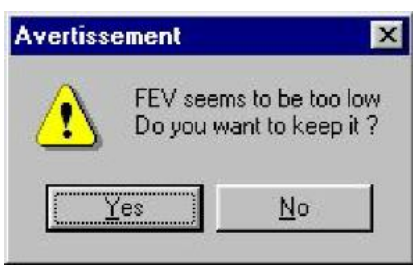


Grafika času zůstává červená do doby, než výdech dosáhne 6 vteřin. Pak se změní na zelenou. Obvykle se pacient nechá vydechnout 10 vteřin podle doporučení ATS.

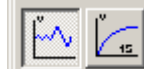
Test bude uložen po kliknutí na tlačítko 

Test můžete kdykoliv resetovat pomocí tlačítka 

Odtržením položky **FIV values** je možné měřit jen výdechové úsilí, standardně je tato možnost zatržena a program hlídá maximání úsilí při nádechu, pokud selže, objeví se toto okno:



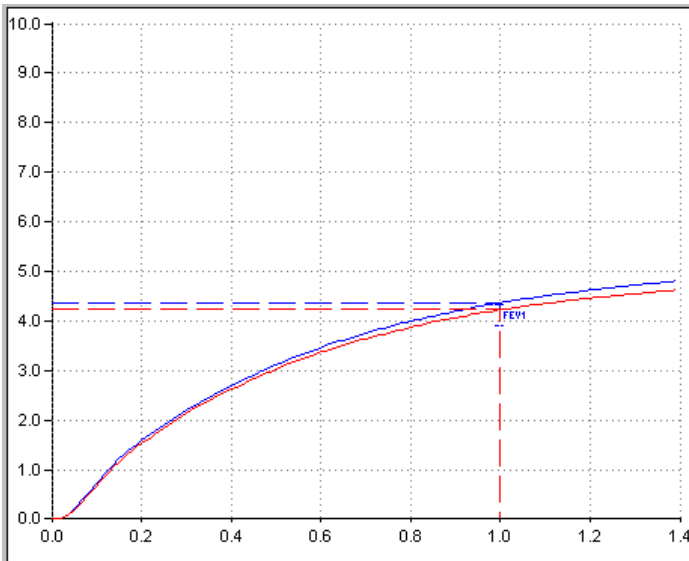
FeNO+



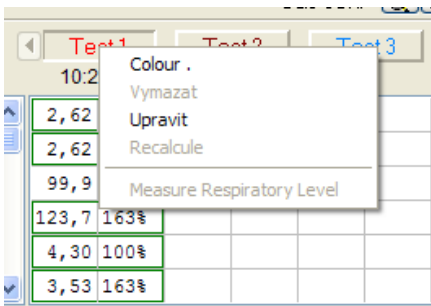
Pomocí tlačítka je možné přepnout mezi zobrazením celého objemu/času a vitalogramu FEV1.



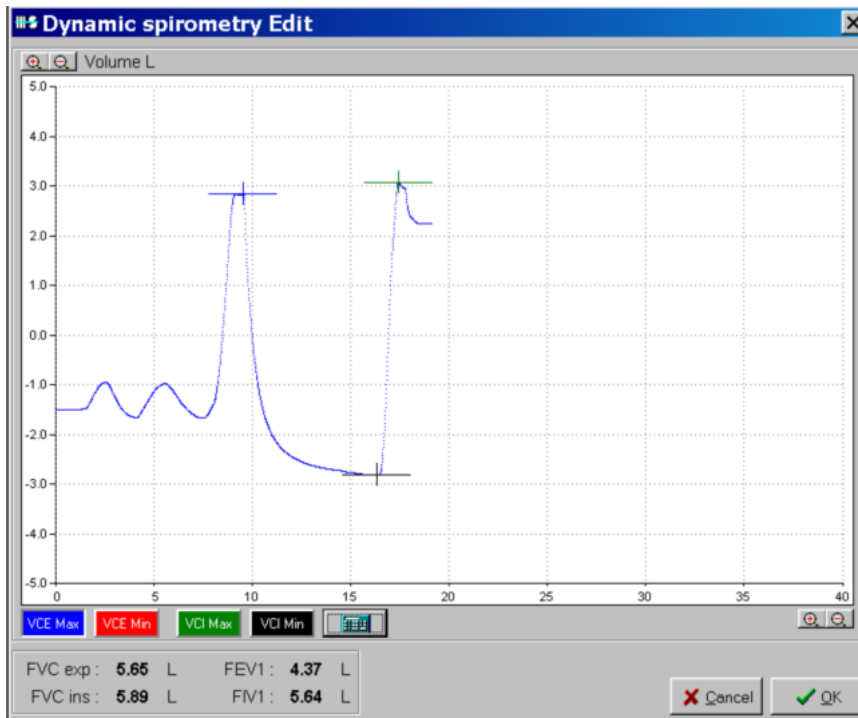
Tlačítko zobrazí vydechovaný objem v 1. sekundě FEV1



Naměřený test je možné editovat kliknutím pravým tlačítkem myši a zvolením položky Upravit



Obrazovka úprav umožní upravit body měření




Klinutím na čtyři barevná tlačítka můžeme změnit začátek a konec usilovného výdechu a nádechu. Tlačítko kalkulačka vrátí zpět počítačem nastavené hodnoty.



ERS – ATS říká, že pacient by měl být chopen vydechnout tak dlouho, jak jen je možné, nejméně však 6 vteřin. U dětských pacientů může pomoci animace.

FeNO+



Kliknutím na tlačítko  aktivujeme grafický mód s animací sfoukávání svíček na dortu určeným hlavně pro děti. Úsilí sfouknout svíčky je možné propojit s jedním z parametrů FVC, FEV1 nebo PEF. Aktivace se provádí kliknutím na tlačítko během nádechu.



Klidová spirometrie

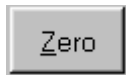
Používaná tlačítka:



Spuštění testu



Ověření kalibračním válcem



Odstraní síťový drift přístroje




Zvětšení nebo zmenšení měřítka grafu

Testovací obrazovku spustíme tlačítkem 

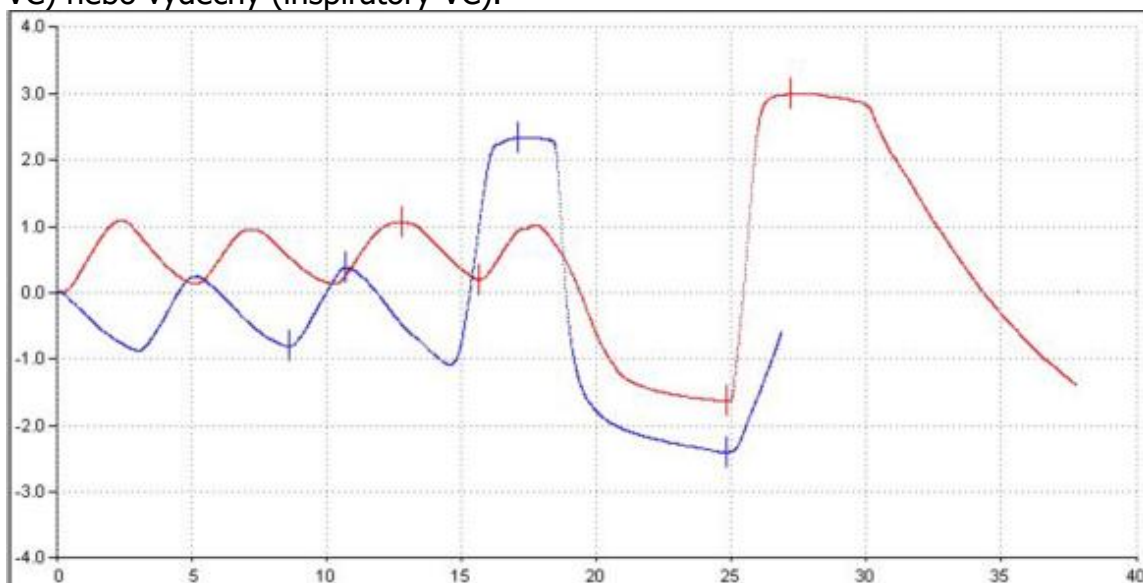
Pacient začne normálně dýchat k ustanovení FRC ze kterého vycházejí ERV a IC. Pro

záznam testu stisknete tlačítko



Pokud má pacient problém s dýcháním podle instrukcí stiskněte tlačítko , které test restartuje.

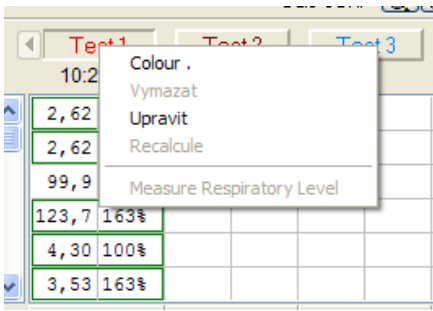
Meření VC může být provedeno, když pacient začne dýchat hlubokými nádechy (expiratory VC) nebo výdechy (inspiratory VC).



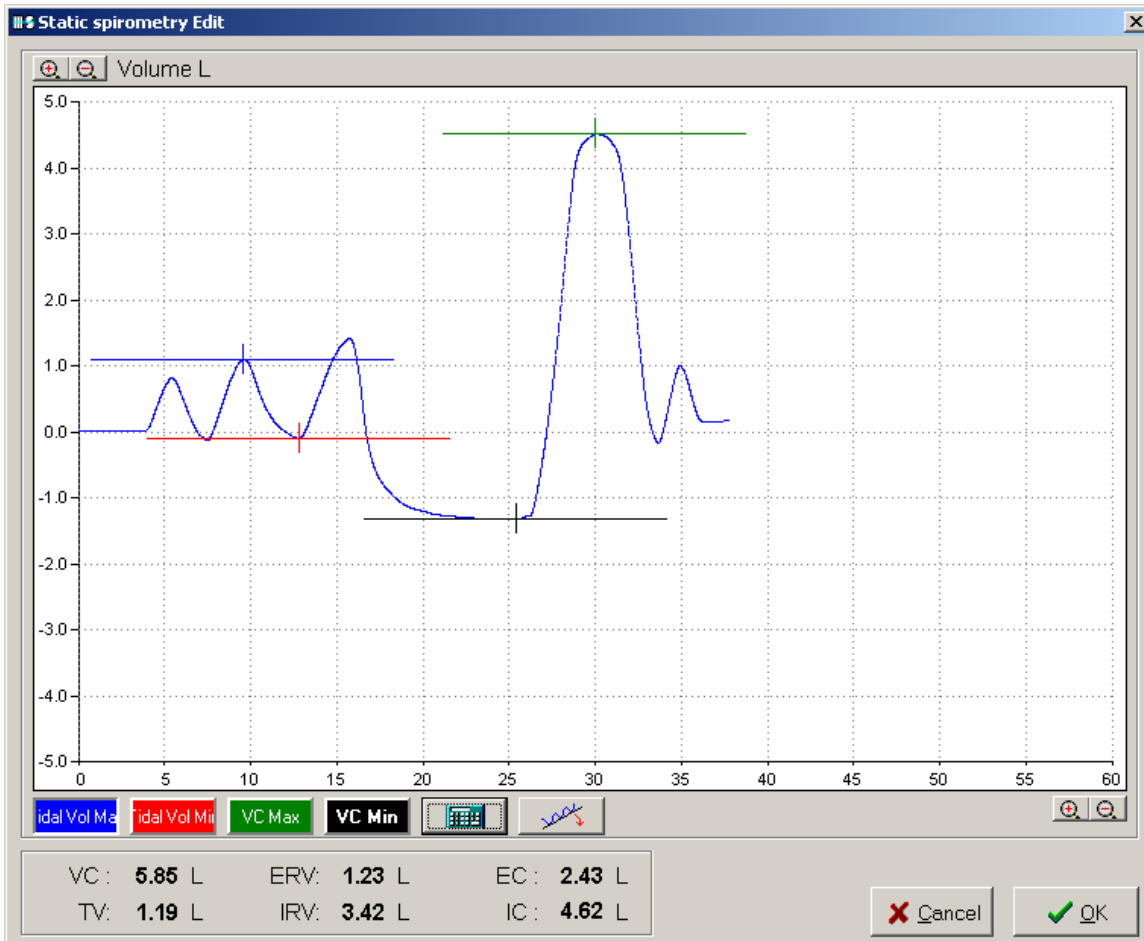
Test bude uložen po kliknutí na tlačítko



Naměřený test je možné editovat kliknutím pravým tlačítkem myši a zvolením položky Upravit



Uživatel může ručně vybrat body pro TVmin a Tvmx pro správné stanovení FRC a také hodnot VCmin a VCmax.



Výsledky v numerickém formátu

		Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5
Pred		13:55:50	13:56:27			
FEV1	L	3.6	3.8 106%	3.8 106%		
FVC	L	4.5	5.1 113%	5.1 113%		
FEV1/FVC	%	77.8	74.5 96%	74.5 96%		
FEV1/VC	%	77.8	65.9 85%	65.9 85%		
PEF	L/S	8.8	12.1 138%	12.1 138%		
MEF	L/S	3.9	2.9 75%	2.9 75%		

Exp.

Insp.

U jednoho pacienta může být zobrazeno až 8 testů. Nejlepší test je vybrán automaticky, je ale možné vybrat nejlepší test ručně pomocí tečky.

		Test 1	Test 2	Test 3	Test 4	Test 5	Pré-Test	
Préd		11:40:05	11:40:27	11:40:52			11:19:56	
VEMs	L	4.46	3.74 84%	3.98 89%	3.90 88%		+ 26%	3.14 71%
CVF	L	5.22	4.69 90%	4.90 94%	4.97 95%		-2,1%	5.01 96%
VEMs/CVF	%	83.6	79.7 95%	81.1 97%	78.5 94%		+ 29%	62.8 75%
DEM	L/S	5.2	4.6 89%	4.8 93%	4.7 90%		+6,7%	4.5 87%
D75	L/S	8.5	7.4 88%	7.6 90%	7.4 87%		+1,5%	7.5 88%
D50	L/S	5.6	3.5 62%	3.3 70%	4.1 73%		+ 20%	3.3 59%
D25	L/S	2.7	1.8 70%	2.0 76%	2.0 75%		+ 32%	1.5 58%

Tlačítkem Pré-Test umožní prohlédnout nejlepší pre-test a post-test úsilí pacienta.



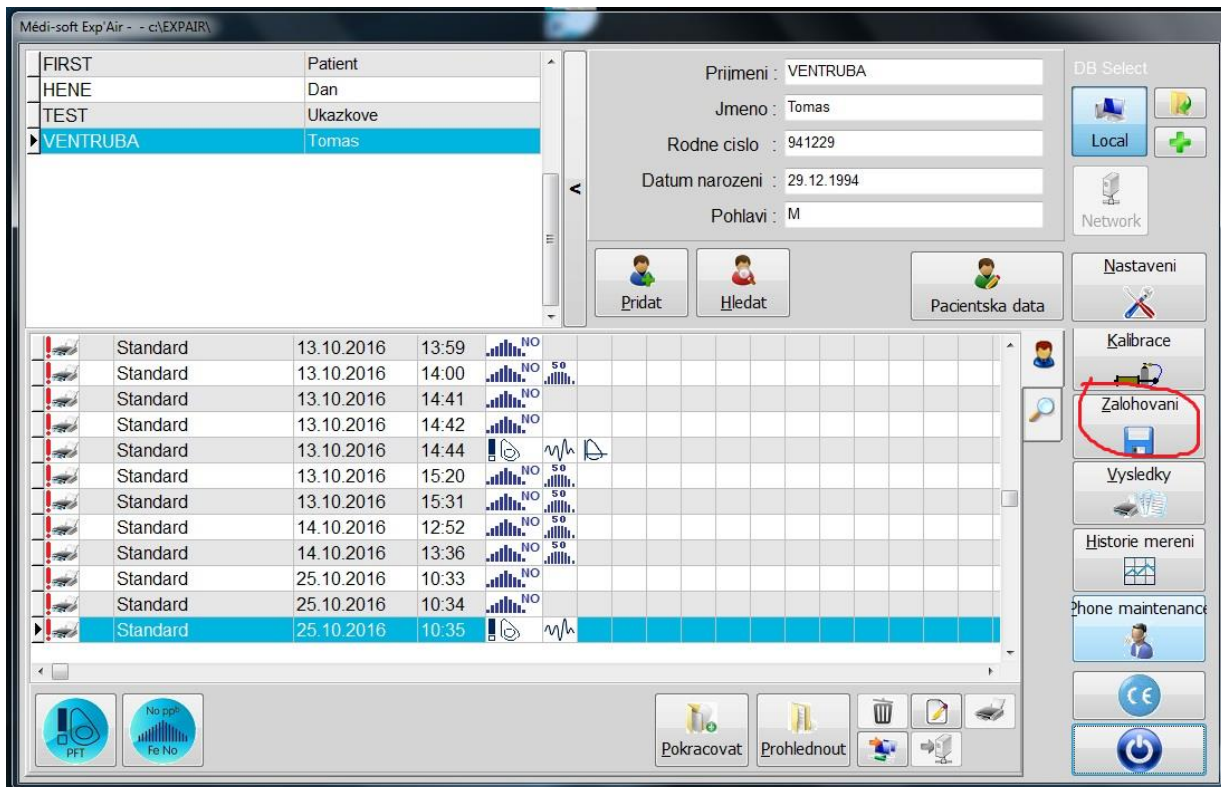
Tiskový protokol vyvoláme tlačítkem

Zálohování

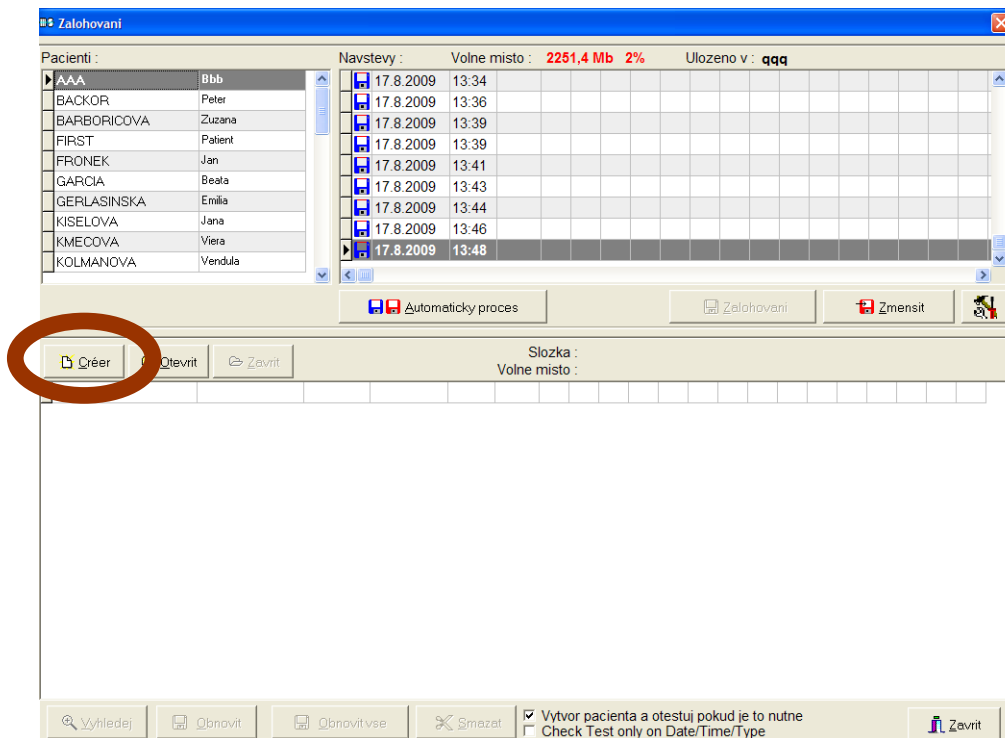
Zálohování Vašich dat doporučujeme provádět alespoň jednou za týden. Zálohování je možné provádět těmito způsoby:

- Zkopírujte složku Expair z vašeho pevného disku na flashdisk nebo vypalte na CD/DVD
- Zálohujte data přímo v programu podle následujícího postupu:

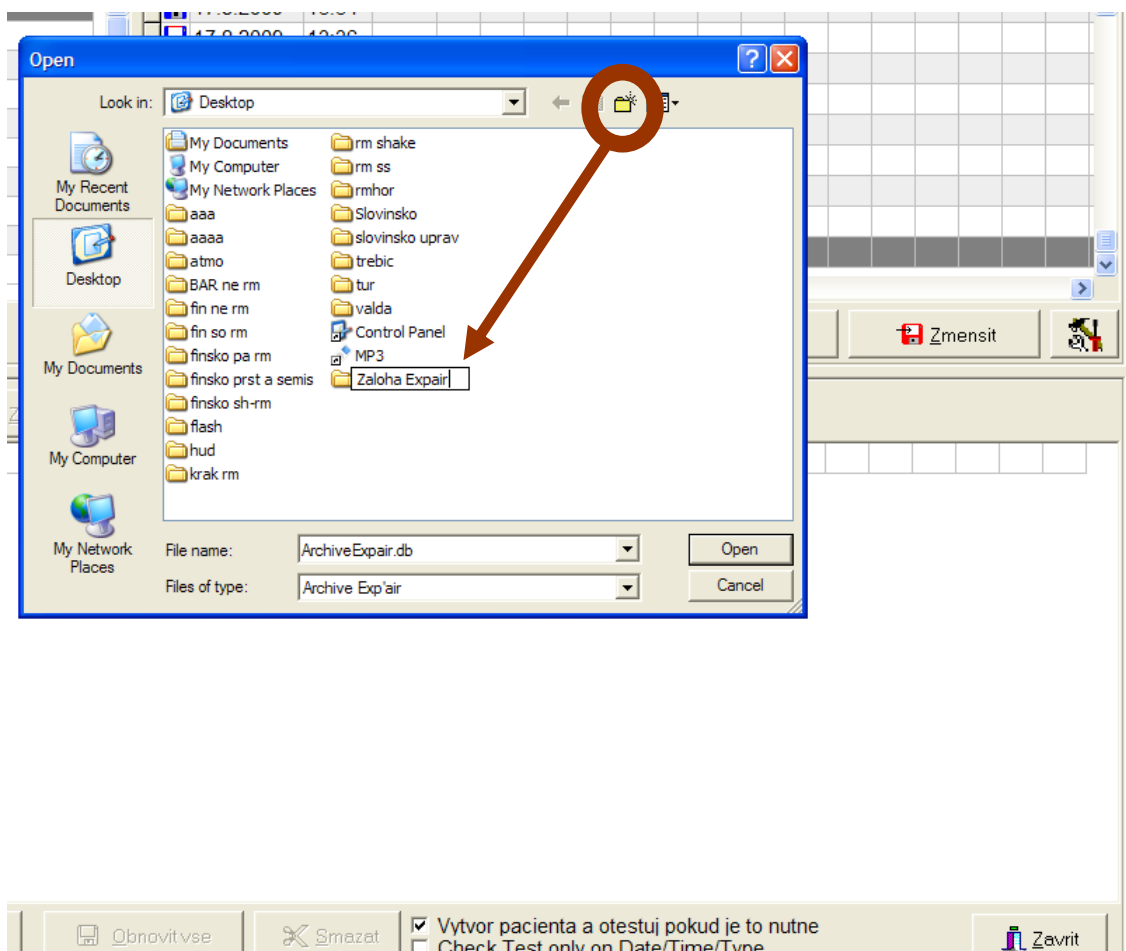
1) V hlavním okně programu klikněte na tlačítko s disketou



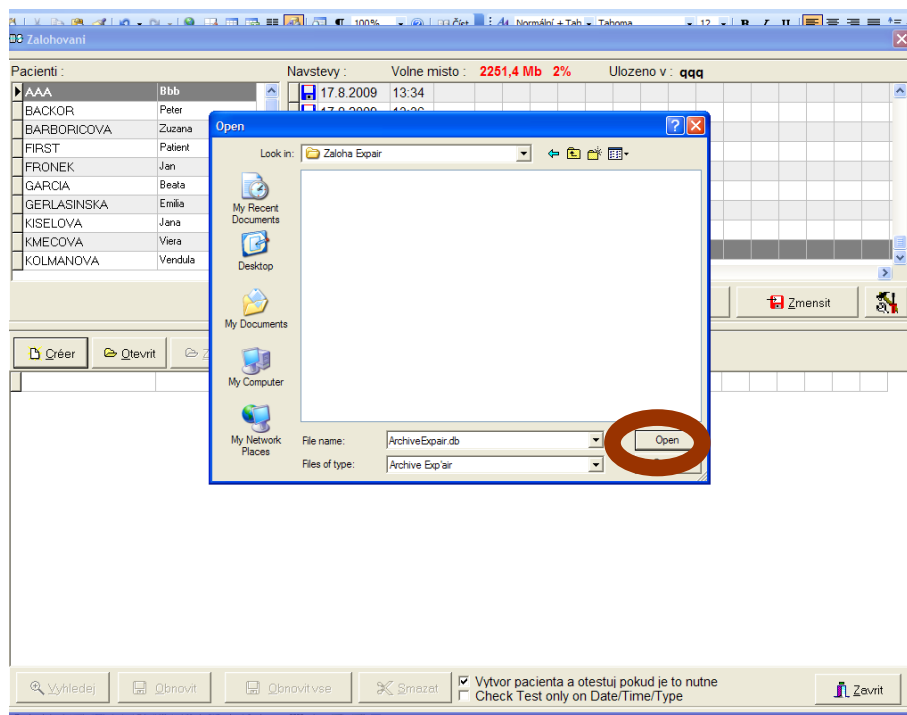
2) V okně Zálhování klikněte na tlačítko CRÉER



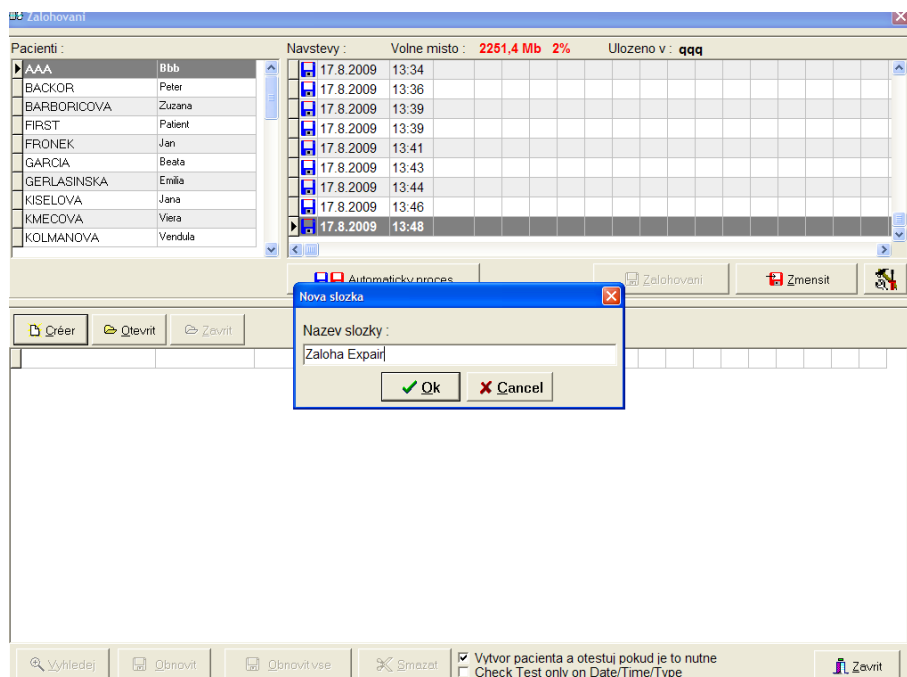
3) Libovolně v počítači vytvořte složku (stisknout tlačítko pro vytvoření nové složky) se jménem např. Zaloha Expair



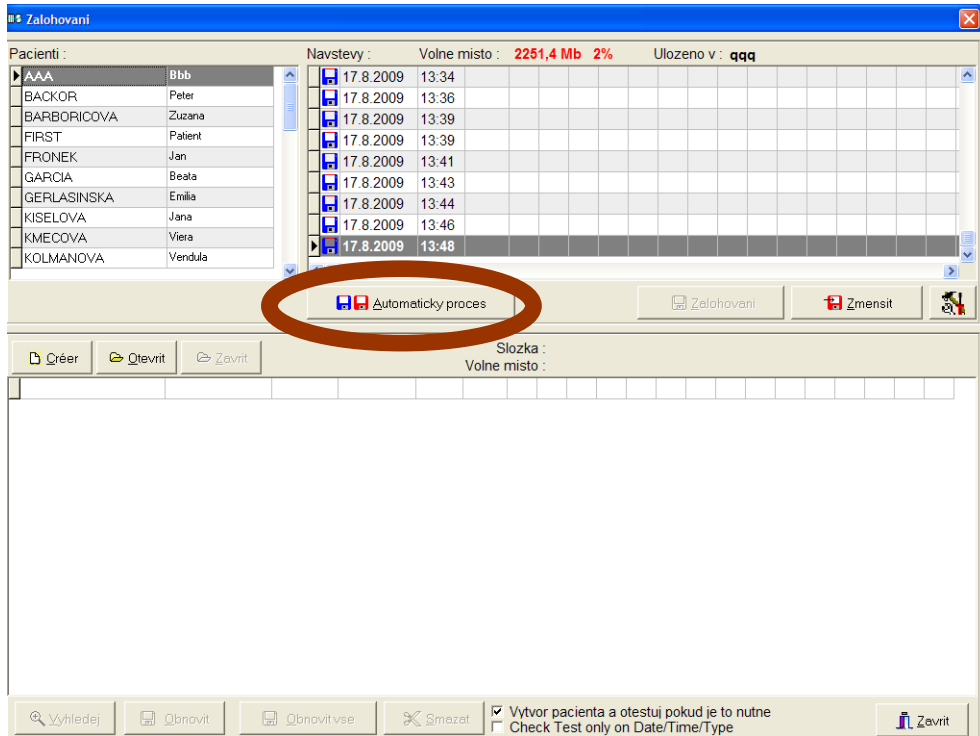
4) Složku Zaloha Expair otevřeme a stiskneme tlačítko OPEN



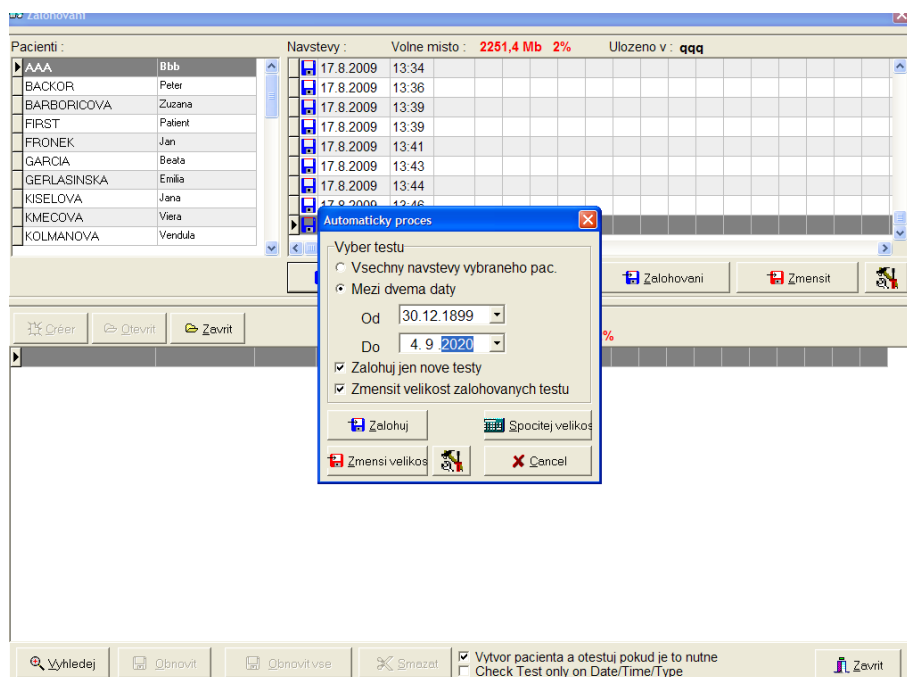
5) Ještě jednou zadáme název složky, např. Zaloha Expair, a stiskneme OK



6) V hlavním okně stiskneme tlačítko AUTOMATICKY PROCES



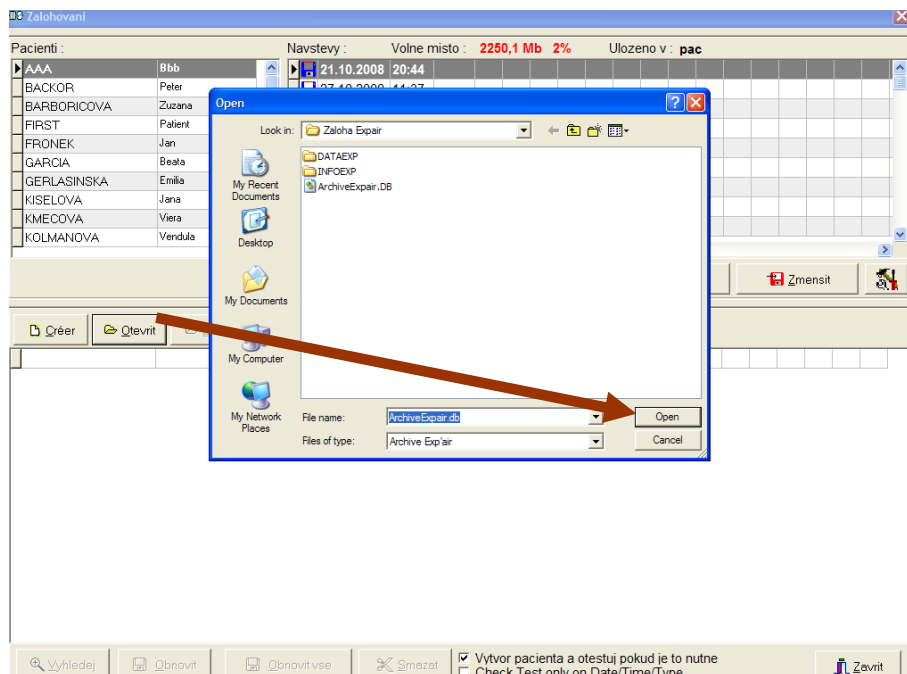
7) Nasledně klikneme na MEZI DVEMA DATY a do policka DO nastavíme větší než dnešní datum, např. rok 2020 a stiskneme tlačítko ZALOHUJ



FeNO+

8) Provede se záloha všech testů, tlačítkem ZAVRIT Zálohování uzavřeme

9) Při opakované záloze stiskneme již jen tlačítko OTEVRIT, vybereme naši zálohu a stikneme tlačítko OPEN



10) Dále pokračujeme od kroku 6)

Příprava pacienta na vyšetření

- Pacient by neměl hodinu před vyšetřením jíst ani pít a vykonávat namáhavé úkony
- Zaznamenat užívané léky
- Spirometrii je doporučeno měřit až po měření FeNO

Faktory zvyšující FeNO

- U mužů je FeNO vyšší
- Zadržování dechu
- Jídlo a pití
- Zánět horních cest dýchacích
- Astma
- U dospělých je FeNO vyšší
- Namáhavá činnost
- Zánět dolních cest dýchacích
- Atopie

Faktory snižující FeNO

- Vysoká průtoková rychlost výdechu
- Inhalační nebo orální gluko-kortikostereoidy
- Kouření
- Alkohol
- Cystická fibrosa
- CHOPN

Interpretace výsledků

Vydechovaný NO	Možná diagnostická interpretace
<20	Nepravděpodobný zánět
20-35	Možnost mírného zánětu
35-50	Signifikantní nález zánětu
>50	Signifikantní nález zánětu s doporučením zahájit léčbu inhalačními nebo orálními steroidy

Hodnoty pro dospělé

Vydechovaný NO	Možná diagnostická interpretace v léčbě astmatu	
<20	Nepravděpodobný zánět	Účinná ICS terapie, snížení dávky
20-35	Probíhající mírný zánět	Dávkování závislé na přítomnosti/nepřítomnosti symptomů. Beze změny, když je pacient klinicky stabilní.
35-50	Probíhající zánět	Neadekvátní léčba ICS -neadekvátní dávkování -neúčinná terapie -špatná technika inhalace
>50	Signifikantní nález zánětu	Neadekvátní léčba ICS -neadekvátní dávkování -neúčinná terapie -špatná technika inhalace nebo možné bezprostřední obnovení zánětu

Hodnoty pro děti

Vydechovaný NO	Možná diagnostická interpretace v léčbě astmatu	
<15	Nepravděpodobný zánět	Účinná ICS terapie, snížení dávky
15-25	Probíhající mírný zánět	Dávkování závislé na přítomnosti/nepřítomnosti symptomů. Beze změny, když je pacient klinicky stabilní.
25-45	Probíhající zánět	Neadekvátní léčba ICS -neadekvátní dávkování -neúčinná terapie -špatná technika inhalace
>45	Signifikantní nález zánětu	Neadekvátní léčba ICS -neadekvátní dávkování -neúčinná terapie -špatná technika inhalace nebo možné bezprostřední obnovení zánětu

FeNO+

Aktualizované verze tohoto návodu a češtiny software pro přístroj FeNO+ naleznete na stránkách www.ascomed.cz