



Spirare
Användarmanual

Version 2.15.S

Diagnostica

Østre Aker vei 19
N-0581 Oslo
Norge

Tel: (+47) 2292 4000

Spirare.com

E-post: post@spirare.com

Copyright © DIAGNOSTICA

UDI: (01)7090032455001(8012)



Innehållsförteckning

VÄLKOMMEN	4
FÖRSTAGÅNGS INSTALLATION	5
LÄR KÄNNA SYSTEMET	5
INLOGGNING.....	5
SÅ HÄR UPPRÄTTAR DU ANVÄNDARKONTON FÖR DE ANSTÄLLDA.....	6
MENYRADEN	6
PATIENTREGISTER	7
NY PATIENT	7
HÄR HITTAR DU MÄTRESULTATEN.....	9
JÄMFÖRA UNDERSÖKNINGAR	9
FLYTTA ELLER RADERA UNDERSÖKNING.....	9
KOPIERA NYCKELVÄRDEN.....	10
LICENS, LICENSFÖRNYELSE OCH UPPDATERING	11
SPIRARE SYSTEMSPECIFIKATION.....	12
SPIRARE SPIROMETRI	13
KORT BRUKSANVISNING	14
FÖRBEREDELSE, UPPDATERADE EFTER 2019-STANDARD	14
LABBTEKNIKERNS VÄGLEDNING MED BILDER	16
VERKTYG FÖR FÖRBÄTTRAD TESTKVALITET.....	21
BRONKODILATOR RESPONSTEST (TIDIGARE REVERSIBILITETSTEST).....	23
INSTRUKTIONSFILM OCH INCITAMENT.....	25
AUTOMATISK SPIROMETRITOLKNING.....	27
KVALITETSKONTROLL	30
SPIROMETER SENSOR - TEKNISK SPECIFIKATION	33
SPIRARE EKG	34
KORT BRUKSANVISNING	35
VILO-EKG.....	36
SPIRARE EKG TOLKNING II.....	39
SÅ HÄR JÄMFÖR DU EKG-INSPELNINGAR	39
RYTM-EKG	40
AKUT-EKG.....	43
ÖVERSIKT AV LUSSIGNALER FÖR EKG-INSPELAREN.....	44
LAYOUT FÖR EKG-UTSKRIFTER	45

EKG-INSPELARE - TEKNISK SPECIFIKATION.....	45
SPIRARE ABPM - 24-TIMMARS BLODTRYCK	46
KORT BRUKSANVISNING	48
AMBULATORISK BLODTRYCKSMÄTNING	49
24-TIMMARS BLODTRYCKSMÄTARE	51
BEDÖMNING AV MÄTRESULTAT	54
UNDERHÅLL OCH VÅRD	57
FELSÖKNING	60
24 TIMMARS BLODTRYCKSMÄTARE - TEKNISK SPECIFIKATION	62

Välkommen

Tack för att du valde diagnostiksystemet Spirare. För att du ska få största möjliga nytta av systemet, ber vi dig att bekanta dig med Spirare.

Telefonsupport är inkluderad för alla våra kunder.

När Spirare installerats, rekommenderar vi hjälptexten i Spirare som ett uppslagsverk. Du hittar **HJÄLP** längst till höger i menyn, här:



Det förväntas att medarbetare som använder Spirare har grundläggande fackkunskaper och att du följer fackmässiga riktninglinjer i samband med de undersökningar som ska utföras.

Konventioner

Denna manual använder följande typografiska konventioner för att tydliggöra speciella element i texten:

- **KNAPP I PROGRAMMET**
- **Fält där information ska inskrivas**
- **TANGENT ELLER TANGENTKOMBINATION FÖR KOMMANDO**
- **MENYVAL**



Spirare mjukvara gör inte i sig en diagnos och är endast avsedd för vägledning och information. Spirare utgör inte en ersättning för en diagnos från en läkare.

Förstagångs installation

Licensen ger dig rätt att installera én databas. Spirare är ett nätverksprogram, och det vanliga är att flera anställda arbetar mot samma databas.

Ring 08 756 6820 när du ska installera databasen.

Spirare support assisterer via telefon med installationskod, inlogning, och integrering i din driftsmiljö.

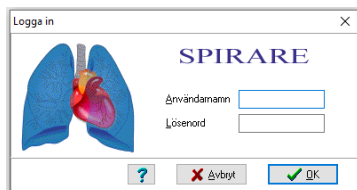
Installation av drivrutin

Drivenheten ska installeras innan apparaterna kopplas till nya arbetsstationer första gången. Klicka på knappen **INSTALLERA DRIVRUTINER** i menyn **INSTÄLLNINGAR / INSPELNINGSENHETER**.

Lär känna systemet

Spirare är en databas-system för EKG, spirometri och 24-timmars blodtrycksmätningar. Programmet kan användas integrerat med ett journalsystem eller fristående från en ikon på skrivbordet. De två alternativa användningssätten förkortas här efter som **Fristående** och **Med journal** så att du lättare kan hitta det som är relevant för dig.

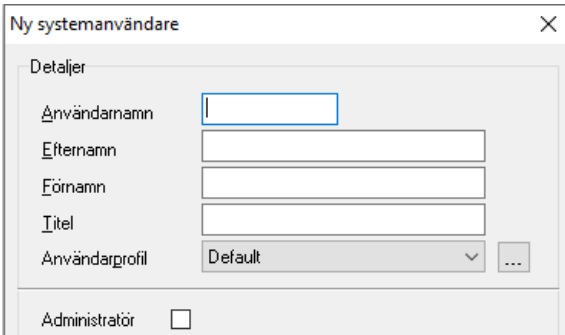
Inloggning



Fristående Inloggning med användarnamn och lösenord krävs.

Med journal Inloggning sker automatiskt efter att ditt EPJ-användarkonto kopplats till ditt Spirare-konto.

Så här upprättar du användarkonton för de anställda



Du bör utse en systemansvarig som administrerar användarnamn och lösenord för de anställda. Kontakta systemansvarig om du glömmer ditt lösenord.

Upprätta användarkonto

Fristående Öppna menyn [INSTÄLLNINGAR / ANVÄNDARE](#). Här kan du lägga till och redigera användare. Sätt kryss för administratör, om användaren ska ha administratörsrättigheter.

Med journal Du kan registrera dig själv och det finns ingen begränsning på antal användare. Fyll i fönstret som öppnas första gången du öppnar Spirare från ditt EPJ-konto.

När anställda registrerats, kan du senare göra ändringar i menyn [INSTÄLLNINGAR / ANVÄNDARE](#).

OBS! Administratörsrättigheter krävs för att ändra inställningar eller radera undersökningar i Spirare.

Menyraden

Du kan nå alla funktioner i Spirare från menyraden, som ser ut så här:

Patient Spirometri EKG Blodtryck Inställningar Hjälp

Under menyn ser du knappraden med ikoner. Knapparna är en genväg till sådant som vi tror att du gör ofta – såsom starta standard test.



Patientregister

Fristående Patientregistret kan hämtas från menyn **PATIENT / HÄMTA PATIENT**. Ange sökkriterier, t.ex. födelsedata. Tryck på **ENTER** eller klicka på **SÖK**. Dubbelklicka på patientens namn i träfflistan för att öppna journalen

Med journal Sök efter patienten i journalsystemet först och välj därefter menyn för externa program för att öppna Spirare.

Tips: Gör en öppen sökning för att få fram en kronologisk lista över de patienter som undersöktes senast i Spirare.

Ny patient

Fristående Sök på patientens födelsedata. När patienten inte är registrerad tidigare, får du skapa en ny. Alternativt, klicka på **NY** längst ner i patientregistret.

Med journal Patientdata överförs från EPJ till Spirare och den första gången får du fram ett fönster, där du kan notera information som saknas såsom längd, vikt och ursprung.



Kontrollera att patienten är korrekt identifierad. En felaktig identifiering kan i värsta fall leda till en felaktig grund för diagnos.

Patientdata - Ny patient



Patientdata - Ny patient

Patient Kontaktinfo Arbetsgivare Annat

Efternamn Stridor

Förnamn Broncho

Födelsenummer 01.05.1964 12345

Kön Man

Ursprung Europeisk

Längd 180 cm

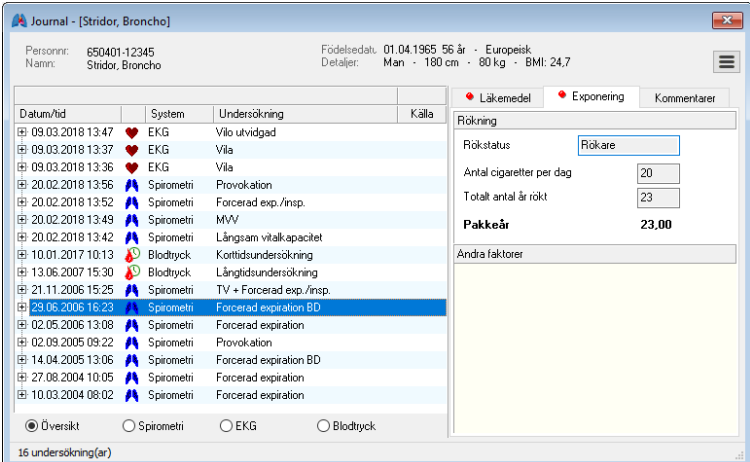
Vikt 75 kg

Testpatient

Personnummer	Patientens personnummer. Du får en varning ifall kombinationen födelsedatum och personnummer inte följer gällande regler. När patienten inte har svensk personnummer, typ 12345 eller liknande för att gå vidare.
Ursprung	Patientens etniska härstamning. Har relevans för förväntade värden för spirometri och tolkning av EKG.
Längd	Har relevans för förväntade värden för spirometri och tolkning av EKG.
Vikt	Har relevans vid tolkning av spirometri och EKG.
Testpatient	Anges för patienter som ska utelämnas från bl.a. statistiken.

Här hittar du mätresultaten

Mätningarna sorteras kronologiskt i patientens Spirare-journal. Den senaste undersökningen hittar du överst. Dubbelklicka på den rapport som du vill se för att öppna den.



The screenshot shows the 'Journal - [Stridor, Broncho]' window. At the top, patient information is displayed: Personnr: 650401-12345, Namn: Stridor, Broncho, Födelsedatu: 01.04.1965, 56 år, Europeisk, and Detaljer: Man, 180 cm, 80 kg, BMI: 24,7. Below this is a table of examinations with columns for Datum/tid, System, Undersökning, and Källa. The table lists various tests such as EKG, Spirometri, and Blodtryck. The entry '29.06.2006 15:23 Spirometri Forcerad expiration BD' is highlighted. To the right of the table is a summary panel for 'Rökning' (Smoking) with fields for Rökstatus (Rökare), Antal cigaretter per dag (20), Totalt antal år rök (23), and Pakkeår (23.00). There is also a section for 'Andra faktorer' (Other factors) which is currently empty. At the bottom of the window, there are radio buttons for 'Översikt', 'Spirometri', 'EKG', and 'Blodtryck', with 'Översikt' selected. A footer indicates '16 undersökning(ar)'.

Tips: Se nyckelvärden genom att flytta krysset längst ner i fönstret.

Jämföra undersökningar

Du kan jämföra spirometrier av typen forcerad expiration eller vilo-EKG. Håll ner **CTRL**-tangenter och vänsterklicka för att markera upp till 3 undersökningar. Tryck på **ENTER** för att jämföra undersökningar i ett eget fönster.

Flytta eller radera undersökning

Spirare-administratör kan öppna för utvidgad redigering i Spirare-journal. Gå till **INSTÄLLNINGAR / KONFIGURATION / JOURNAL**. Kryssa för önskad tillgång:

OBS! Bockmarkering försvinner när du stänger Spirare.

Flytta en undersökning	Hämta båda journalerna. Klicka på mätningen, dra och släpp på rätt patient
Radera hela undersökningen	Från Spirare-journal, högerklick och välj RADERA
Ändra längd och vikt i en sparad undersökning	Valet ger en ytterligare flik i notaterna till höger i Spirare-journal. Välj fliken AVANCERAD , och ändra detaljerna.
Radera en patient	Från träfflista i Spirare patientregister, högerklick och välj RADERA . Endast möjlig för patientjournal utan undersökningar.




Kopiera nyckelvärden

Du kan copy+paste med tangentkombinationen **CTRL + C** och **CTRL + V**. Alternativt, högerklicka var som helst i resultattabellen och välj «**KOPIERA SAMMANFATTNING**». «**KLISTRA IN**» i journalanteckning.

TIPS. Sammanfattning som en mening. Som ny kund vil sammanfattningen visas som en mening. Om du jobbar mot en äldre databas, visas sammandraget som en tabulatorseparerad tabell. Du kan själv välja det du föredrar i inställningarna.

Inställningar

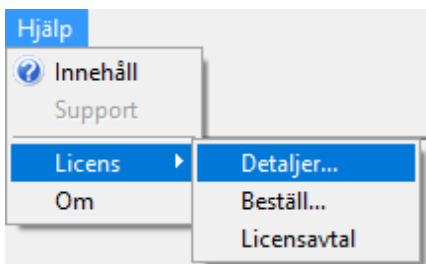
Välj menyn **INSTÄLLNINGAR / KONFIGURATION**. De olika inställningarna är införda för att antingen:

-  Inställningar gäller endast för denna dator
-  Inställningar som gäller globalt för hela installationen
-  Inställningar gäller för en användarprofil (oftast en vårdcentral). Profiler skapas i menyn **INSTÄLLNINGAR / ANVÄNDARPROFILER**.

Licens, licensförnyelse och uppdatering

Spirare programvara licensieras till slutanvändare enligt villkor i License Agreement for Diagnostica Software. Licensavtalet hittar du i Spirare-menyen [HJÄLP / LICENS / LICENSAVTAL](#).

Licensen för Spirare är tidsbegränsad och licensperioden är på ett (1) år. Spirare har två licensmodeller. Licensen kan omfatta en eller flera moduler till Spirare. För detaljer kring din installation, titta in i menyen



Användare med giltig licens ges tillgång till uppdateringar av Spirare.

Uppdateringar av Spirare kan omfatta nya funktioner, nya integrationsval och anpassning för Windows- uppdateringar.

Licensen för det första året är inkluderad i inköpspriset. För påföljande år ska årlig förnyelse av licens beställas hos Diagnostica. Förnyelse och installation av uppdatering bör alltid koordineras med en Spirare-ansvarig.

Den årliga licenskostnad anges i erbjudande/anbud vid inköp av Spirare.

Uppsägning kan anmälas skriftligt eller muntligt. Efter avslutat avtal har du fortsatt tillgång till all din data i Spirare, men du kan inte göra nya inspelningar. När du byter server eller driftspartner, be IT om att ta vara på gamla databaser för uppslag.

Spirare systemspecifikation

Användning	Fristående eller integrerad med patientjournalssystemet (EPJ)
Spirometri tester	Forcerad / långsam/ utandnings/inandningskapacitet, Bronkodilatation responstest Belastningstester (träning, kall/torr luft, farmaceutiska preparat) Tidalvolym Maximal volontär ventilation Barnincintament
Spirometri parametrar	Fler än 60 tillgängliga totalt
EKG tester	Vilo- och rytm-EKG
EKG parametrar	RR, P, PQ, QRS, QRS/QTc, QTd/QTdc, QRS-axis, P-axis, T-axis, etc
ABPM tester	På kliniken, och 24-48 timmars blodtrycksanalyser
ABPM parametrar	Systolisk, Diastolisk, Puls.
Systemkrav	Operativsystem: Windows 11, 10 och Server 2019 Processor: Pentium III 500MHz eller snabbare. Portar: USB Bildskärmsupplösning: 800 × 600 eller bättre Tillgänglig diskutrymme: 100 MB minimum (beroende av antal tester)
Databasalternativ	Standard databas (1-15 användare i LAN) Client/Server databas (15+ användare, WAN eller terminal server installationer)
Nätverksstöd	Standard databas: Enkel arbetsstation, LAN Client/Server databas: LAN, WAN, Windows Terminal Server (RDP)/ Citrix (ICA)
Spirometri sensorer	SPS340 / 330 / 320 / 310 ultraljudssensor
EKG inspelare	SPE200/M, SPE205/M
ABPM monitorer	Mobilograph NG, SPABPM21, SPABPM20

Spirare spirometri

Viktigt

Använd endast original Spirette™-munstycken för att säkra kvalitet på mätningarna. Lungfunktionstest (LFT) kan innebära ökad risk för smitta via mikrober, inkluderad covid-19. Sådan risk reduceras genom användning av filter som fångar upp 99,99 % av virus och bakterier i utandningsluften. NDD EasyOne Filter SP är godkänd för Spirare.

Spirometri ska inte utföras vid synliga skador på ledning eller sensor. Re-kalibrering behöver normalt inte utföras, förutom ifall sensorn har skadats. Reparation och re-kalibrering får endast utföras av Diagnostica. Instrumentet får inte öppnas. Kalibreringskontroll kan och bör däremot utföras av användaren. Sensorn räknas som el-avfall.

Rengöring

Handtaget ska rengöras utvändigt mellan varje patient med pappershanddukar och desinfektionsmedel. Vid bruk av original Spirette™-munstycken är det inte nödvändigt med rengöring på sensorns insida.

OBS! Ultraljudssensorerna tål inte vätska. Låt ej vätska komma in i mynningen eller insidan av spirometern vid rengöring av handtaget.

Utbildning


Teknikerns roll är avgörande för ett pålitligt test. Med god utbildning kan vårdcentralar och företagshälsovård genomföra spirometri i enlighet med rekommenderade riktlinjer.

Korrekt användning

Spirometer kan användas vid spirometri från 3 års ålder. En uppdaterat lista över kontraindikationer (ERS/ATS 2019) ses i meny [SPIROMETRI / KONTRAINDIKATIONER](#). Patientens läkare ska ta ställning till om patienten kan genomföra undersökningen.

Kort bruksanvisning

Ny undersökning

- Hämta patienten i Spirare.
- Tryck på  på menyraden för att starta ett standardtest.
- Sätt in munstycke och filter i sensorn och förbered patienten på testet.
- Klicka på **START**.
- Följ instruktionerna på skärmen om att blockera den runda änden av munstycket eller virusfiltret och tryck på **OK**.
- När **"BLÅS NU"** visas, kan testet börja. Patienten kan dra in andan snabbt genom munstycket tills lungorna är maximalt fyllda och därefter blåsa ut så snabbt och kraftigt som möjligt samt fortsätta tills lungorna är tömda eller i max. 15 sekunder.
- Klicka på **NÄSTA TEST** tills nödvändigt antal mätningar har utförts.
- Spirare rangordnar kurvorna fortlöpande. Det bästa testet väljs bland de kurvor som har godkänts. Bästa test läggs i den första kolumnen **#1 grön**, det näst bästa är **#2 blå** och det tredje bästa **#3 röd**.
- Ibland måste tekniker själv bestämma om spirogrammet är godkänt. Eller ta bort et försök. Högerklick i kolumnen för kurvan och välj **STATUS** eller **RADERA**.
- Klicka på **AVSLUTA** för att spara resultaten.

Förberedelser, uppdaterade efter 2019-standard

I denna tryckta manual beskrivs endast forcerad vitalkapacitet. Du kan läsa mer om de andra spirometriundersökningarna i Spirares hjälptext.

Före undersökningen

Patienten bör inte röka eller utföra hård fysisk aktivitet en timme innan testet. Det är smart att tömma blåsan före undersökningen. Notera användning av bronkdilatationsmedicin det senaste dygnet.

Det är viktigt att förbereda patienten på den undersökning som ska göras, och det kan vara nödvändigt att du demonstrerar manövern med ditt eget munstycke.

Under undersökningen

Standarden rekommenderar, att spirometri genomförs sittande och utan att patienten böjer sig framåt under utandningen. Förutom att detta bidrar till en standardiserad undersökning, begränsas också risken vid eventuell synkope.

Patienten bör sitta på en stol utan hjul, med armstöd, med båda benen mot golvet samt rak rygg. Vid mätning av inspiratoriska värden bör man använda näsklämma.

Patienten bör erbjudas vatten, och om nödvändig papper, vid hosta. Handsprit bör finnas tillgängligt.

Instruktioner till patienten

- När du är klar, ta munstycket i munnen och stäng läpparna runt munstycket.
- Dra andan så mycket du kan, fyll lungorna snabbt och maximalt utan uppehåll (dvs. inom två sekunder vid total lungkapacitet), blås ut så snabbt och så mycket du kan.
- Fortsätt att andas ut med maximal insats tills du inte får ut mer luft.

Instruktioner för tekniker

- Upprepa nödvändig information, anpassa instruktioner för patienten. Ge energisk vägledning.

- Upprepa minst tre manöver och inte mer än åtta för vuxna.
- Bedöm undersökningens samlade testkvalitén och utför fler tester, om nödvändigt. Spirare ger et kvalitetsbetyg, som hjälper tekniker med värderingen.

Hygien vid spirometri

1. Tvätta eller sprita händerna före undersökningen.
2. I Coronatider rekommenderas användning av engångshandskar vid alla mätningar. I normala tider rekommenderar ERS/ATS engångshandskar, ifall teknikern har sår på händerna.
3. Patienten bör också tvätta eller sprita händerna före undersökningen.
4. Alla engångsartiklar inklusive munstycken, adapter, virusfilter, näsklämma och handskar ska kastas efter undersökningen.
5. Rengör spirometern utvändigt efter användning.
6. Tvätta/sprita händerna efter undersökningen och hantering av använt munstycke.

Labbt teknikerns vägledning med bilder

När dataprogram Spirare och drivenhet för spirometersensorn är färdig installerade, kan du ansluta den i en ledig USB-port på din dator. Sensorn är flyttbar och kan flyttas mellan labbdator och läkardator vid behov.



Ta munstycket ut ur förpackningen. En perforering i plasten underlättar öppning och du kan samtidigt behålla plasten på «munsidan»



På munstycket finns det en pil som passar med pilen på handtaget:

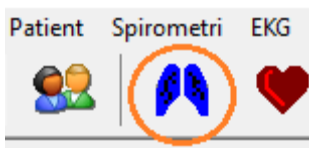


Sätt inn Spiretten så långt som möjligt. Til slut kan du montera virus- och bakteriefiltret på baksidan av munstycket.

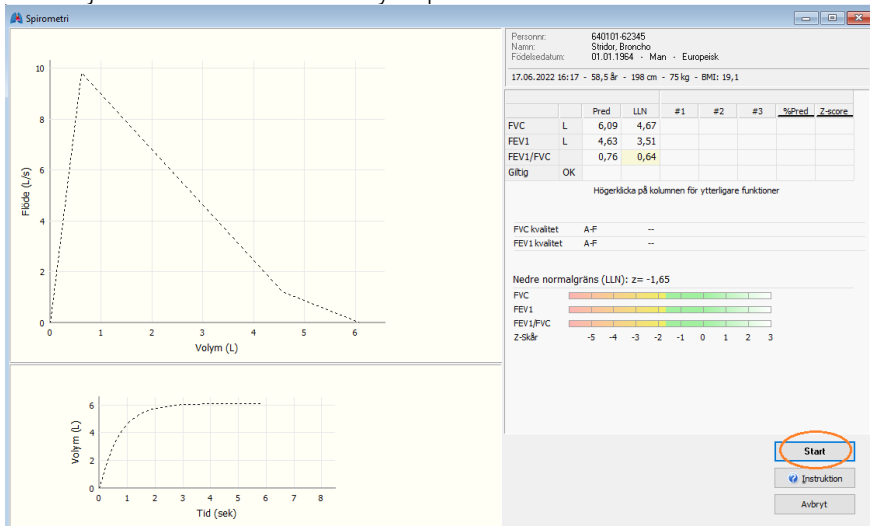


Undersökningsfönstret

Tryck på blåa lungorna för att starta testet



Det följande fönstret visas. Tryck på **START**.



Före varje konsultation vill spirometern registrera en nollpunkt utan luftström genom röret. När du ser meddelandet om att blockera spiretten (munstycket), ska du täcka till öppningen, antingen på fram- eller baksidan. Du kan använda plasten från spiretten till att blockera för luftström.



Bild: Plasten kan användas för att blockera för luftström genom spiretten (munstycket).

Tryck OK.

Blockera för spiretten och klicka OK
Sätter referenspunkt i sensor



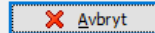
Håll blockeringen under några sekunder medan referenspunkten ställs in. Texten ger dig fortlöpande information:

Blockera för spiretten
Referenspunkt sätts, vänligen
vänta...

Fortsätt med blockeringen tills du ser meddelandet:

Forcerad expiration

Blås nu!

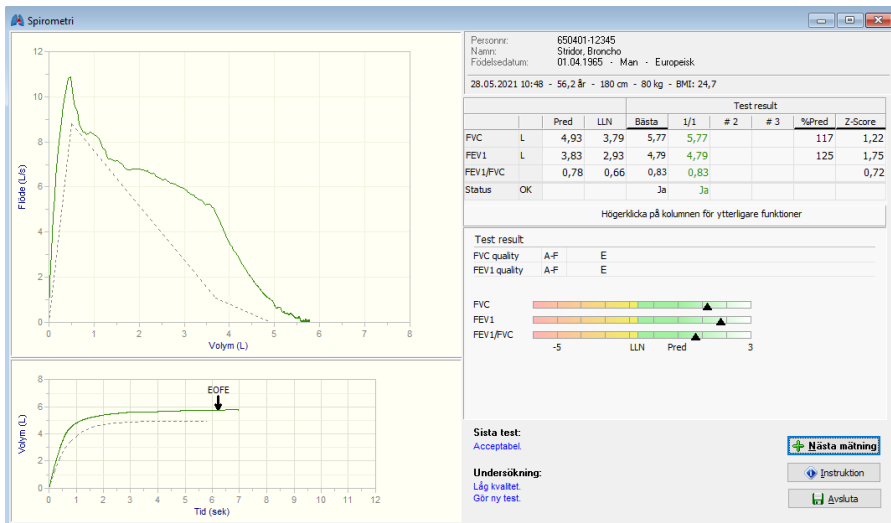


«Blås nu!» som visas under ca. 100 sekunder.

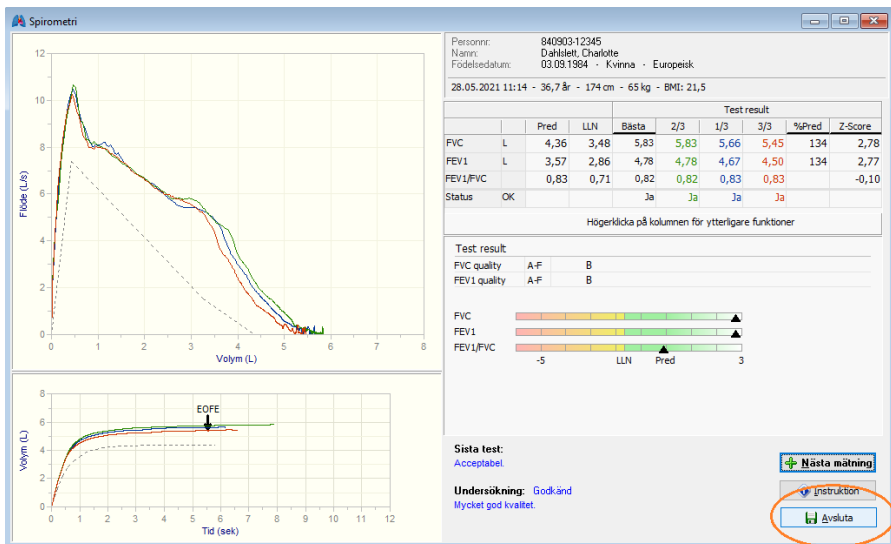
OBS! Ta bort plasten innan patienten blåser.

Behöver du mer tid för att förbereda patienten, tryck bara **AVBRYT** och starta mätningen med knappen, när patienten är redo att blåsa.

Efter första blåsningen trycker du på **NÄSTA MÄTNING**; detta upprepas tills du har tillräckligt många testresultat:



När du har tre goda tester, tryck på **AVSLUTA**. Patienten kan försöka blåsa upp till 8 gånger. Testerna rangordnas fortlöpande utifrån godkännandestatus och högsta summa av FVC+FEV₁.



Du kan kopiera nyckelvärden och klistra in dem i en journalanteckning. Tryck på **CTRL C** och **CTRL V** eller högerklicka och välj «kopiera sammandrag».

Verktyg för förbättrad testkvalitet

End of Forced Expiration

Kriteriet för att ett test slutförs korrekt är "End of Forced Expiration» (EOFE). Detta uppfylls, när patienten har mindre än 25 ml volymökning under en period på en sekund. På diagrammet markeras EOFE med en pil.

Vissa patientgrupper kan få ett hastigt avslut på flöde-/volymgrafan utan att det nödvändigtvis indikerar en låg ansträngning. Det kan bl.a. gälla unga, friska patienter under 25 år, med kraftig, elastisk kontraktion, eftersom lungorna töms och studsar tillbaka så effektivt. I samband med restriktiv lungsjukdom kan patienten också ha en tvär avslutning på spirogrammet med nedsatt FVC (forcerad vitalkapacitet). Klinisk värdering behövs.

OBS: Kravet om att uppnå EOFE medför vanligtvis mer ansträngning för patienten än det tidigare kravet om att blåsa utandningsluft under minst 6 sekunder.

Observera också att det inte utgör en garanti för ett korrekt utfört test, att patienten uppnår EOFE. Spirare kommer att registrera EOFE, när luftströmmen närmar sig noll, oavsett orsak. Det är därför viktigt, att patienten uppmantras att fortsätta att pressa ut luft ända tills pilen visas. Prova några gånger själv för att lära dig känna funktionerna.

Testkvalitet, med betyg E..F

Spirare har uppdaterat kraven för testkvalitet enligt tabell från ATS 2017. Bedömningar ges inte längre samlade för FVC och FEV₁ utan som två separata bedömningar.

I följande tabeller kan du se kraven.

Patienter från 7 år och äldre

A	Minst 3 acceptabla tester; skillnaden mellan de 2 bästa testerna = max. 150 ml
B	Minst 2 acceptabla tester; skillnaden mellan de 2 bästa testerna = max. 150 ml
C	Minst 2 acceptabla tester; skillnaden mellan de bästa testerna = max. 200 ml
D	Minst 2 acceptabla tester; skillnaden mellan de bästa testerna = max. 250 ml
E	Ett acceptabelt test
F	Inga acceptabla test

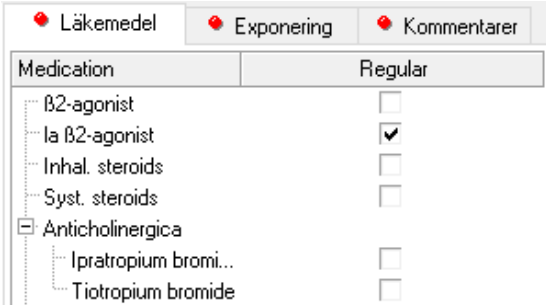
Patienter yngre än 7 år

A	Minst 3 acceptabla test; skillnaden mellan de 2 bästa testerna = max. 100 ml eller 10 % av det högsta värdet
B	Minst 2 acceptabla tester; skillnaden mellan de bästa testerna = max. 100 ml eller 10 % av det högsta värdet
C	Minst 2 acceptabla tester; skillnaden mellan de bästa testerna = max. 150 ml eller 10 % av det högsta värdet
D	Minst 2 acceptabla tester; skillnaden mellan de bästa testerna = max. 200 ml eller 10 % av det högsta värdet
E	Ett acceptabelt test
F	Inga acceptabla test

Avsluta och spara undersökningen

När du trycker avsluta och spara, kommer du tillbaka till patientens Spirare-journal.

Högerklick och välj redigera om du vill notera om patienten använder ett läkemedel for lungorna, exponering vid rökning eller i arbete, eller kommentera undersökningen.



The screenshot shows a software interface with three tabs: 'Läkemedel', 'Exponering', and 'Kommentarer'. The 'Läkemedel' tab is active. Below the tabs is a table with two columns: 'Medication' and 'Regular'. The 'Medication' column lists various drug classes and specific drugs, while the 'Regular' column contains checkboxes. The 'Ia β 2-agonist' checkbox is checked.

Medication	Regular
β 2-agonist	<input type="checkbox"/>
Ia β 2-agonist	<input checked="" type="checkbox"/>
Inhal. steroids	<input type="checkbox"/>
Syst. steroids	<input type="checkbox"/>
Anticholinergica	<input type="checkbox"/>
Ipratropium bromi...	<input type="checkbox"/>
Tiotropium bromide	<input type="checkbox"/>

Klicka på **SPARA**-knappen till slut.

Bronkodilator responstest (tidigare reversibilitetstest)

Ifall pre- och postbronkdilatationsspirometri ska utföras, är det viktigt att patienten inte har tagit bronkdilatationsmedicin före den första mätningen. Detta innebär att han/hon inte får inta:

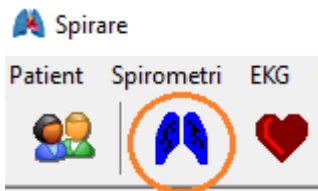
SABA (salbutamol)	4-6 timmar före undersökningen
SAMA (ipratropiumbromid)	12 timmar före undersökningen
LABA (salmeterol eller formoterol)	24 timmar före undersökningen
Ultra-LABA (indacaterol, vilanterol eller olodaterol)	36 timmar före undersökningen
LAMA (triotropium, umeclidinium, aclidinium eller glycopyrronium)	36-48 timmar före undersökningen

Bronkdilatations responstest (tidigare kallat reversibilitetstest) innebär spirometri före och 15 minuter efter inhalation av bronkdilator.

Vanligtvis används salbutamol 0,4 mg (= 4 doser spray per inhalationskammare eller 2 doser med pulverinhalator) eller terbutalin 2 mg.

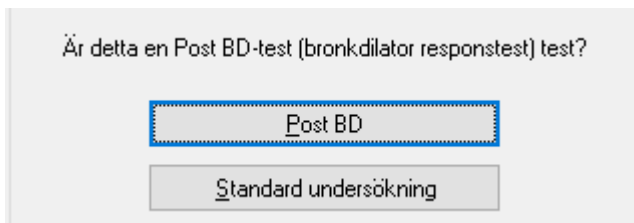
Alternativt kan man också ge ipratropiumbromid, men då tas postbronkdilatationstestet 30 minuter efter inhalation.

Vid genomföring av post BD spirometri; tryck på de blåa lungorna.

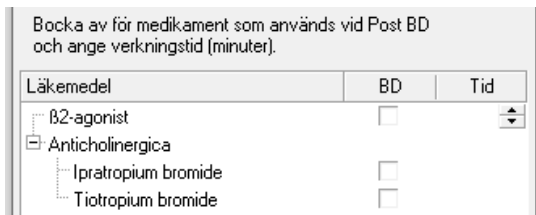


När du startar en ny spirometri inom 6 timmar efter att patienten undersöktes senast, frågar Spirare, om du vill utföra en Post BD.

Du får fram valet:



Välj medikament och fyll i hur länge medicinen har fått verka:

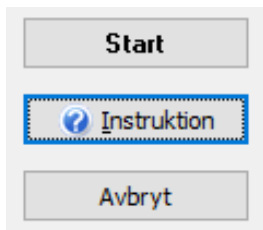


Genomföringen av själva mätningen är det samma som för pre-testen.

Instruktionsfilm och incitament

Spirare har två animationer som illustrerar forcerad utandning. Animationen kan användas som en instruktionsfilm, och som en interaktiv instruktion under manövern.

Den tecknade filmen hämtas genom att trycka på **INSTRUKTION**



I menyn kan du välja spelet med kaka eller ballong. Tryck på **OK** för att gå vidare.



Instruktion: Tryck på **VISA UTFÖRANDE**. Figuren illustrerar en fullständig utandning.

Interaktivt: Starta testet på vanligt sätt medan animationen visas. Figuren kommer att blåsa tillsammans med patienten.

Resultatvyn

Default-vyn är anpassade till behovet inom primärvården och företagshälsovården. Detta innebär en begränsning till parametrar som är nödvändiga i bedömning av obstruktiv lungsjukdom, dvs. FEV₁, FVC och FEV₁/FVC.

Följande mätt anges:

Predikerad värde (Pred): Detta är ett genomsnittsvärde. De flesta kommer alltså att ligga över eller under ett genomsnittligt förväntningsvärde, utan att det nödvändigtvis indikerar god eller dålig lungfunktion. Den nedre gränsvärdet man vanligtvis använder för FEV₁ och FVC är 80 % av det förväntade. Predikerat värde är beroende av ålder, längd, kön och etnicitet.

Lower Limit of Normal (LLN): Nedre normalgräns är ett bättre gränsvärde för ett patologiskt resultat. Detta motsvarar 5-persentilen.

Bästa: Högsta mätvärde för FEV₁ och högsta mätvärde för FVC kan hämtas ur två olika kurvor.

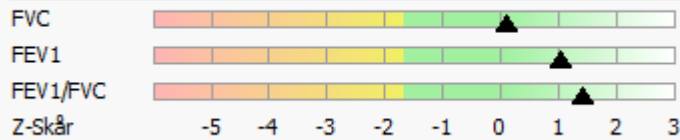
Z-score: Antal standardavvikelser från förväntat genomsnittsvärde. Z-score under -1,64 tyder på ett patologiskt resultat. Detta är ett bättre gränsvärde än 80 % av det förväntade värdet som vanligtvis används för FEV₁ och FVC.

Vid både pre- och post BD spirometri anges båda resultaten. Suffix för FEV₁ anges i procent av utgångsvärdet, men också för förväntat värde.

Nedre normalgräns-figur

Nedre normalgräns (LLN)-figuren ger en visuell information om patientens testresultat. Färgen växlar från grönt till gult vid nedre gräns för normaltillstånd.

Nedre normalgräns (LLN): $z = -1,65$



Om luftströmsparametrar (PEF, FEF...)

Du väljer dina egna parametrar i Spirares konfigurationsinställningar och lägger till sådana som du behöver.

Automatisk spirometritolkning



Spirare programvara ställer inga diagnoser, men ger vägledning och information. Diagnoser skall ställas av en medicinskt sakkunnig.

Begränsningar

Automatisk tolkning visas även när undersökningen har låg testkvalitet.

Värdera först, om spirometrin är korrekt utförd. Start och slut på mätningen bedöms bäst genom att se på flöde-volym-kurvan respektive volym-tid-kurvan.

Under följer definitioner som algoritmen är baserad på med kompletterande kommentarer.

Gränsvärden för automatisk tolkning

LLN definierad som $z = -1.645$

Tolkningstext	Kriterium
Normal spirometri	$FEV_1/FVC \geq LLN$ og $FVC \geq LLN$
Restriktivt mönster*	$FEV_1/FVC \geq LLN$ og $FVC < LLN$

*Felkälla till kurvor med restriktivt mönster: Det vanligaste felet är ofullständig inspiration före expiration. Kontrollera att patienten verkligen fyller lungorna maximalt. Restriktivt mönster ses vid övervikt, betydande kyfos vid t.ex. skolios och dessutom vid neuromuskulära sjukdomar. Vid misstanke om en restriktiv lungsjukdom (lungfibros, sarkoidos etc.), värdera röntgen thorax och remiss till lungläkare för mätning av statisk lungvolym.

Tolkningstext	Kriterium
*Obstruktivt mönster	FEV ₁ /FVC < LLN
Grad av obstruktion	
Mild obstruktion:	FEV ₁ ≥ 80% förväntad
Moderat obstruktion:	FEV ₁ 50 – 79.9% förväntad
Allvarlig obstruktion:	FEV ₁ 30 – 49.9% förväntade
Riktigt allvarlig obstruktion	FEV ₁ < 30% förväntad

*Vid obstruktivt mönster med post-bronkdilator-spirometri (mätning efter β₂-agonist) bör KOL-diagnos ställas. Diagnosen förutsätter påvisad obstruktion hos patient med luftvägssymptom vid 2 fall i stabil fas av sjukdomen.

Tolkningstext	Kriterium
*Positivt bronkdilator responstest > 12 år	FEV ₁ ökar med 12 % och minst 200 ml från pre-bronkdilator-spirometri
Positiv bronkodilator responstest < 12 år	FEV ₁ ökar med 12 % i förhållande till förväntat värde

Tills vidare anges ändring i pre-och post-bronkdilator-spirometri i % av utgångsvärdet. Detta tar inte hänsyn till variationer relaterade till ålder

och längd, ändring i procent av förväntat värde är sannolikt korrekt i alla åldrar och kommer förmodligen att bli standard inom några år.

*Ifall post-bronkdilator $FEV_1/FVC < LLN$

Signifikativt bronkdilatorresponstest med fortsatt obstruktiv spirometri tyder på KOL. Vid astmaanfall kan man få samma mönster i perioder med ett förvärrat tillstånd.

*Ifall post-bronkdilator $FEV_1/FVC \geq LLN$

Signifikativt bronkdilatorresponstest utan obstruktiv spirometri. Detta kan ge stöd till misstanke om astma.

Andra kommentarer

Vid platt utandningskurva, upprepa spirometrin och blås ut med full kraft. Fortsatt platt kurva kan tyda på en central obstruktion och bör följas upp med röntgen-thorax.

Markerade celler i tabell

Parameter	Forventet	LLN	Test		
			Beste	% Pred	Z-skår
FVC (L)	5,58	4,45	5,93	106	0,51
FEV1 (L)	4,48	3,55	4,75	106	0,48
FEV1/FVC	0,80	0,70	0,80		-0,03

Nyckeltal som ingår i tolkningen har fått blå rutor i tabellen.

- För volym (FVC) och volym i första sekunden (FEV_1) markeras mätresultatet som % av förväntad värde.
- För kvoten, FEV_1 dividerat med FVC, markeras mätresultat och LLN.
- Om en Post BD har gjorts markeras ändringen i FEV_1 .

Kvalitetskontroll

Biologisk kvalitetskontroll

Personalen som använder spirometern bör känna sin egen FVC och FEV₁. Kontroll av egna lungor kan göras regelbundet, så att man kan göra utvärderingar av instrumentet och upptäcka avvikelser.

Kvalitetskontroll med 3 liters kalibrerings spruta

Kvalitetskontrollsystemet i Spirare omfattar kontroll av sensorenheten. Det rekommenderas att man använder en spruta med minst 3 L volym. En spruta som denna kan beställas från Bluebird Medical AB.

Kvalitetskontroll kan sparas och visas i en egen logg som kan skrivas ut.

Kvalitetskontroll av sensorn får inte förväxlas med omkalibrering av sensorn. Sensorn ska inte omkalibreras av slutanvändare och kvalitetskontrollen är bara tänkt som en dokumentation på sensorns mätnoggrannhet och reproducerbarhet.

Kriterier för en godkänd kvalitet efter ERS/ATS 2019

Uppmätt volym ska inte avvika mer än $\pm 2,0$ % i sensorn, med ett tillägg på $\pm 0,5$ % för kalibreringsutrustningen. I praktiken innebär detta, att avlästa värden inom $\pm 2,5$ % av förväntat värde kan godkännas.

Inte godkänd kvalitetskontroll

De vanligaste orsakerna till att man får en avvikelse som är för stor för att godkännas är:

- Läckage i kalibreringsutrustningen / adaptern
- Temperaturskillnader i sensorn, kalibreringsutrustningen respektive omgivning (utrustningen ska vara rumstempererad)
- Temperatursvängningar i omgivning (som regel förorsakade av luftkonditionering, ventilationssystem, fläktar respektive värmeanläggningar)
- Defekt munstycke / Spirette
- Felaktigt genomförande / tillvägagångssätt (se nedan)

Procedur

Välj **SPIROMETRI / KVALITETSKONTROLL**. Fönstret som kommer fram visar en översikt av tidigare kvalitetskontroller för ansluten sensor. Man kan också få en översikt av tidigare kvalitetskontroller för ev. andra sensorer genom att kryssa för dem i fönstrets övre halva. Tryck på **NY KVALITETSKONTROLL** för att utföra en ny kontroll av aktiv sensor. Ange detaljerna för att identifiera kalibreringsutrustning som används. Den registrerade informationen sparas. Följ anvisningarna på skärmen i nästa bild. Vi rekommenderar, att kvalitetskontroll med kalibreringsspruta utförs upprepade gånger med olika genomsnittsflöde (MEF/MIF) och att flödet hålls innanför rutnätet. Se hjälptexten i Spirare för detaljer.

Sensorn



Sensorn är mycket noggrann och använder ultraljud för att mäta luftflöde. Det är inte nödvändigt att omkalibrera instrumentet. Sensorn är mycket enkel att använda tack vare en ergonomisk design med hygieniska engångsmunstycken. Sensorn har inga rörliga delar och behöver varken separat strömförsörjning eller batteri.

Installera drivenheten innan du kopplar in USB-kabeln i en ny dator första gången. Det gör du genom att trycka på knappen **INSTALLERA DRIVRUTIN** från menyn **INSTÄLLNINGAR / INSPELNINGSENHETER**. När det är gjort, kommer sensorn fram i enhetslistan, då sensorn inkopplas.

Sensorn använder särskilda munstycken, kontakta Bluebird Medical AB eller Diagnostica AS för beställning.

Spirette för

engångsanvändning.

Rekommenderas för alla typer av spirometri och patientgrupper.



NDD EasyOne Filter SP är ett virus- och bakteriefilter för Spiretten. Filtret påverkar inte noggrannheten i expiration. Ved mätning av inspiration får man upp fråga om användning av filter i mjukvaran, så datorn kan korrigera för filtret.



Spirometer sensor - Teknisk specifikation

Mätprincip	Manuell, pc-baserad spirometriflödesensor med dubbelriktad ultraljudsanalys av genomflödestid
Mätfrekvens	200 Hz
Anslutning	USB 2, typ A
Dimensioner	Approx. 17 x 8 x 13 cm (H x B x D)
Vikt	149 g, inklusive kabel och USB-anslutning
Noggrannhet	Flöde: $\pm 2 \%$ eller 0.020 l/s
Upplösning	Flöde: 10 ml/s
Område	Flöde: ± 16 l/s
Utflöde	Volym: ≥ 1 ml/s; flöde: 10 ml/s
Motstånd	Mindre är 0,3 cm H ₂ O l/s vid 16 l/s
Munstycke	Engångs-spirette utandningsrör, kompatibel med ISO 10993-1. Material: LLDPE (Flexirene MS40A)
PEF	Kompatibel med ISO 23747
Förvaringsförhållanden	Temperatur: -20 till +50 °C Relativ fuktighet: 0 % till 95 % Omgivningstryck: 500 till 1060 hPa
Driftsförhållanden	Temperatur: 0 till 40 °C Relativ fuktighet: 0 % till 95 % Omgivningstryck: 620 till 1060 hPa
Varning	Utrustningen är inte lämplig för användning i förhållanden med eldfarlig lustgas-luft eller syre-dikväveoxidblandning.
Förväntad livslängd	Sju år
Elsäkerhet	Om patienten placerats inom 1,5 m från en dator som anslutits till sensorn, ska datorn vara certifierad enligt IEC/EN 60601-1. Om patienten placerats på ett längre avstånd från datorn, kan alla datorer i enlighet med IEC 60950 användas med sensorn.
Maskinsäkerhet	Kompatibel med IEC 60601-1
CE	Sensorn överensstämmer med direktivet 93/42/EEC och är CE-märkt. Sensorn är också certifierad enligt EN60601-1-1 upplaga 2. (2000).

Spirare EKG

Spirare EKG från Diagnostica kan användas med EKG-inspelare stöds: SPE200(M) Cardiax, och SPE205(M) Cardiax.

Patientkabel levereras i följande varianter:

- Stickkontakt (4 mm banankontakt)
- Klämmor (medi-clip, som används med tryckknappselektroder)




EKG-elektroder kan köpas från återförsäljare av medicinska förbrukningsartiklar.

Korrekt användning

Spirare EKG-systemet är beräknat för användning av kvalificerad medicinsk personal och den här bruksanvisningen täcker inte medicinska frågor som till exempel elektrodernas placering på patienten. Du kan hitta en illustration i inspelningsfönstret för EKG genom att klicka på knappen [ELEKTRODPLACERING](#). På baksidan av apparaten finns en enkel version av bilden. Spirare EKG är konstruerat för inspelning av vuxna och barns vilo- och rytm-EKG.

Säkerhet

EKG-inspelaren är certifierad enligt standarden EN 60601-1, EN 60601-1-1 och EN 60601-2-27. Följande symboler finns på inspelningsenheten:

	Inspelaren har grad CF-skydd mot elektriska stötar och är defibrillatorsäker.
	Läs medföljande dokumentation noga.
	Klass II utrustning


Rengöring och underhåll

Inspelaren och patientkablarna bör desinficeras med ett alkoholfritt desinficeringsmedel.


EKG-inspelaren innehåller inga komponenter som ska underhållas av slutanvändare och ska inte öppnas.

Kort bruksanvisning

Så här tar du vilo-EKG

- Kontrollera att EKG-inspelaren är ansluten.
- Hämta patientens journal i Spirare.
- Fäst elektroderna på patienten.
- Starta EKG-inspelning i Spirare via -knappen eller **F8**.
Insplningsfönstret hämtas fram och fortlöpande EKG-komplex visas på skärmen.
- Efter 10 sekunders inspelning kan du klicka på **SPARA**.

Se på EKG-inspelningen

1. Hämta patientens journal i Spirare. Tryck på **ENTER** för att öppna senaste inspelning.
 2. Jämföra EKG: Du kan markera upp till 3 EKG genom att klicka på undersökningarna medan **CTRL** hålls nere. Tryck därefter på **ENTER**.
- Öppna EKG:t och klicka på utskriftsknappen  i knappraden. Du kan anpassa utskriften i menyn **INSTÄLLNINGAR / KONFIGURATION / EKG / RAPPORTER**.

Läs särskilda kapitel för mer information om rytm- och akut-EKG.

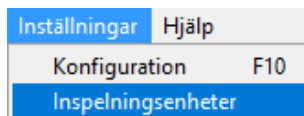
Vilo-EKG


Anslutning till en dator

Anslut EKG-apparaten till datorn med USB-kabeln. Vissa modeller har av/på-knapp och kräver knappaktivering. Standardmodellen SPE205 aktiveras automatiskt, så snart den ansluts och USB-lampan börjar blinka gult. Detta kan ta lite tid vid anslutning första gången.

Spirare-inspelningsenheter

I menyn [INSTÄLLNINGAR / INSPELNINGSENHETER](#) hittar du en lista över apparaterna som är kopplade till datorn.

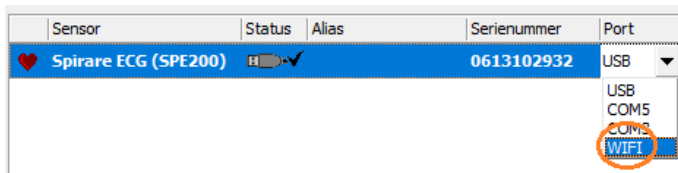



När EKG-inspelarna visas i listan över sensorer med -symbol som status och serienummer, är allt klart för inspelning.

Så här använder du SPE200 med WiFi.

Ska du spela in EKG trådlöst, måste du ha en dator med stöd för trådlöst nätverk. Stationära datorer saknar ofta detta och då kan du använda en USB WiFi-adapter. (Observera att SPE200 etablerar sitt eget nätverk.)


För att byta till WiFi-läge i Spirare, öppna fönstret inspelningsenheter och lokalisera SPE200-apparaten. Klicka på portinställningen och ändra den från USB till WiFi.



Apparaten är nu parad med datorn och under EKG-inspelning fungerar apparaten som en WiFi-sändare och PC:n som mottagare. När apparaten är inriktad på WiFi-läge, ser du inte längre en USB-ikon i enhetslistan utan WiFi-symbolen:  ✓. När du inte använder

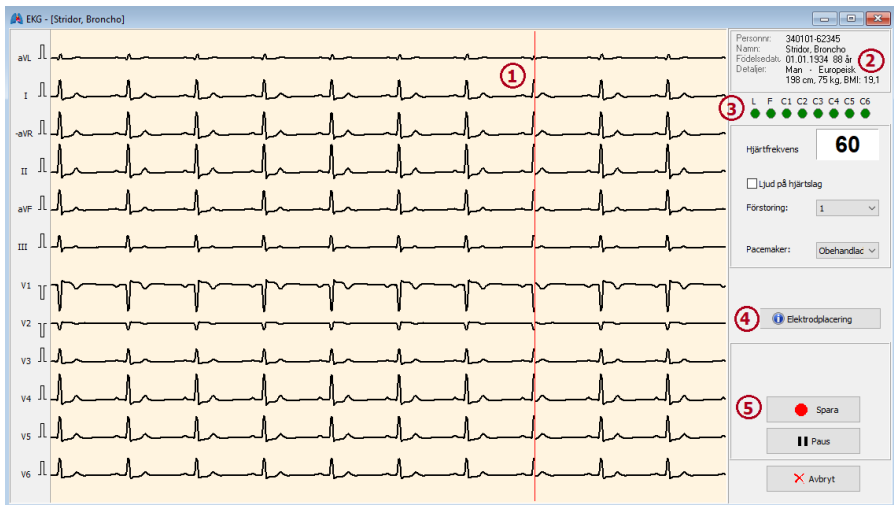
apparaten, bör du ställa in den på laddning för att säkerställa, att batteriet inte laddas ur.

Så här gör du en EKG-inspelning

Hämta patientens journal i Spirare. En ny vilo-EKG-inspelning startas genom att klicka på hjärtnappen  på knappraden. En översikt av apparatens ljussignaler hittar du på sidan 43.

Insplningsläge

Detta är insplningsfönstret:



1. EKG-komplex springar över skärmen.
2. Patientdetaljer.
3. Kontaktpanel: Röda cirklar indikerar att en eller flera elektroder har dålig kontakt. Observera att bristande kontakt på R (höger arm eller skuldra) ger en röd markering i hela kontaktpanelen och plana avledning.
4. Elektrodplicering: Visa planch.
5. Spara-knappen. Klicka på **SPARA** när inspelningen ser "fin" ut.

Elektrodplicering

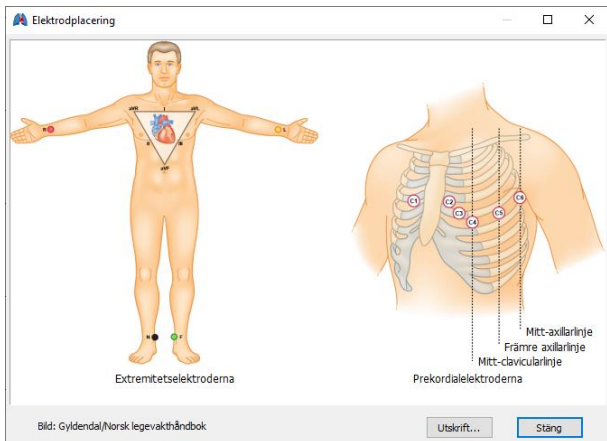


Illustration. A4-planch kan skrivas ut från inspelningsfönstret.

Du kan välja mellan de här brusfiltren efter inspelningen

I marginalen kan du växla mellan låg, medel och hög filtrering. Hög filtrering rekommenderas inte. I nödfall med extremt mycket brus kan du växla mellan filtren för att undersöka möjligheterna till att få fram hjärtsignalen.

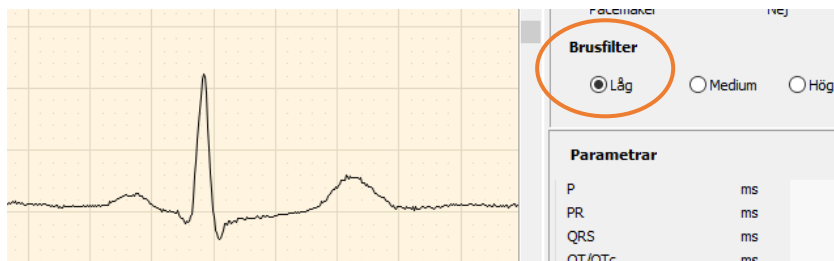


Illustration. Exempel, brusfilter med låg filtrering

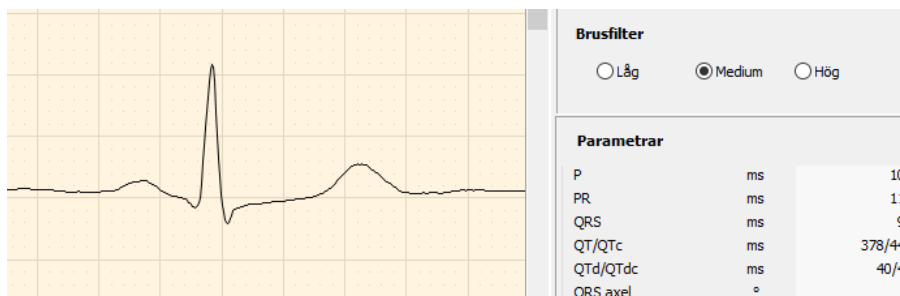


Illustration. Samma exempel med medels filtrering.

Spirare EKG tolkning II

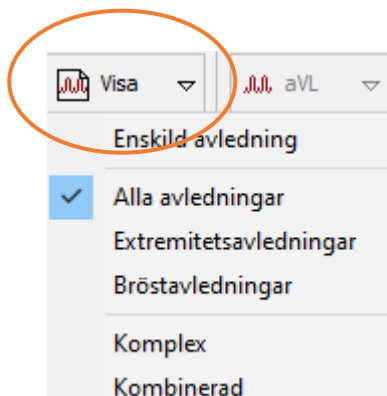
Spirare tolkning II är en modul för tolkning av 12-avledningars vilo-EKG som utvecklats vid University of Glasgow över en period på mer än 30 år. Programmet konstruerades med stor vikt vid hög specificitet och hög sensitivitet beträffande EKG-abnormiteter och är generellt erkänt som en av världens ledande tolkningsalgoritmer. Tolkingen tar även hänsyn till ålder, etniskt ursprung och kön.

En automatisk tolkning kan emellertid inte bli «ett perfekt facit». Den är inte nödvändigtvis mer korrekt än din egen. Den automatiska tolkingen bör betraktas som ett tolkningsförslag från en kollega, typ *second opinion*.

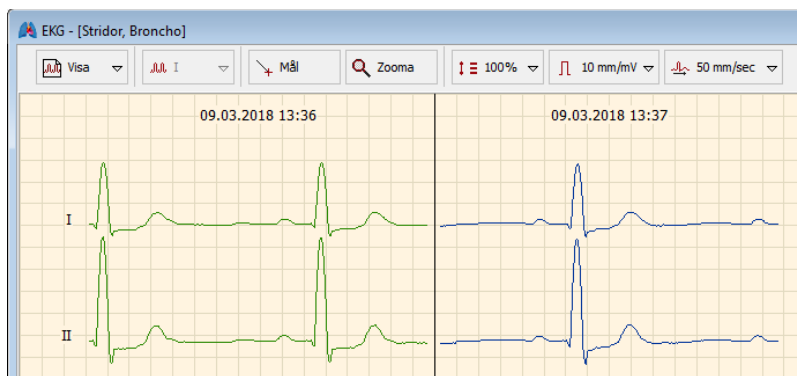
Så här jämför du EKG-inspelningar

Du kan jämföra upp till 3 vilo-EKG-inspelningar i Spirares patientjournal (håll nere **CTRL**-tangentsen och klicka på undersökningar) och tryck på **ENTER**.

Klicka på pilen till höger för **VISA**-knappen.



I bilden under (som är ett utdrag) har vi valt "Alla avledningar". Då visas alla 12 avledningarna i fönstret sida vid sida.



Rytm-EKG

I Spirare kan du göra EKG-inspelningar med upp till 5 minuters längd. Rytm-EKG kan vara ändamålsenligt vid misstanke om rytmvariationer eller sporadiska avvikelser.

Här hittar du rytm-EKG-knappen.

Ny rytm-EKG-inspelning ska startas från menyn [EKG/ RYTM-EKG](#).

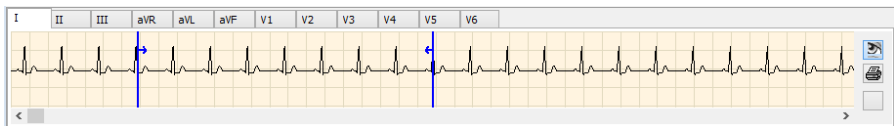
I inspelningsfönstret kan du definiera inspelningslängd. Maximal inspelningslängd är 5 minuter. När EKG-komplexen har rullat över skärmen några sekunder, kan du klicka på [SPELA IN](#). Då sparas de

senaste 10 sekunderna från databufferten, och ny mätdata sparas fortlöpande. Inspelningen varar tills den definierade inspelningslängden är nådd eller tills du klickar på **SPARA**.





Resultatfönster

Resultatfönstret visar några viktiga skillnader jämfört med resultatbilden för vilo-EKG. Till exempel är en minimum och maximum RR-intervall tillagd och R-punkterna i EKG-komplexet är markerat med blå, vertikala linjer. Mellan linjerna, överst i rutnätet står värden för varje RR-intervall, angivna i millisekunder. Rytm-EKG har inte stöd för bedömning.

Vid rytm-EKG är följande panel tillgänglig under rutnätet:

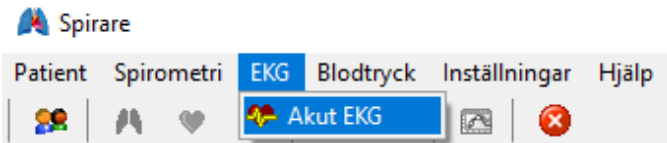


Här får du en översiktsbild av hela inspelningen för varje enskild avledning. För att se på en annan avledning, klickar du på dess flikmarkör. Du kan studera EKG-inspelningen på olika sätt genom att använda knapparna nedanför:

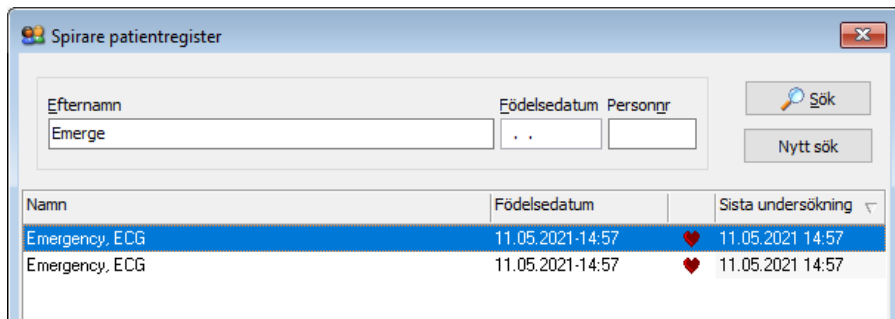
Knapp	Funktionalitet
<p>1. Öga</p> 	<p>Bestämmer positionen för att studera utdrag ur EKG på skärmen. När denna funktion är aktiverad, kan ett musklick i avledningsfältet markera en del av inspelningen och ett motsvarande parti (med alla avledningar) visas i rutnätet ovanför.</p> <p>Området mellan de två blå indikatorlinjerna motsvarar området som får plats i rutnätets horisontala riktning på skärmen, med aktuella inställningar för zoom och pappershastighet.</p> <p>Genom att navigera med rullningslistan under rutnätet, ändras det markerade området i avledningsfältet på motsvarande sätt.</p>
<p>2. Skrivare</p> 	<p>Bestämmer läge för att markera utskriftsområdet (påverkar inte visning av EKG i rutnätet). När denna funktionen är aktiverad, kan man flytta de blå indikatorlinjerna individuellt. Genom utskrift av EKG-komplex kommer det markerade området av inspelningen med i rapporten.</p>
<p>3. Dubbelpil</p>  	<p>Knappen är tillgänglig såvida skrivarknappen (ovan) är aktiverad.</p> <p>Knappen har två möjliga lägen som du kan växla mellan genom att klicka på läget:</p> <p>Pilar som pekar utåt innebär, att utskriftsområdet är bestämt att omfatta hela inspelningen.</p> <p>Pilar som pekar inåt innebär, att utskriftsområdet är bestämt att omfatta en mindre del av inspelningen.</p>

Akut-EKG

Starta Spirare på vanligt sätt och stäng alla eventuella Spirare-journaler. Välj menyn **EKG / AKUT-EKG**.








Inspelningen sparas med patientbenämning **Akut-EKG**. I efterhand kan du redigera patientdata för Akut-EKG, så att patienten blir identifierbar. Om patienten var registrerad tidigare, bör Akut-EKG överföras till en verklig patientjournal såsom beskrivs i kapitel 1.



Ålder är ett kriterium i Spirare tolkning II. Akut-EKG får ett födelsedatum som liknar dagens datum. Tolkningen blir ändå baserad på en fiktiv ålder på 40 år.

Översikt av ljussignaler för EKG-inspelaren

 <p>SPE200/ SPE205*</p>	Av / på: Enheten ska aktiveras manuellt med av/på-knappen.		
	Ljussignaler:		
		Orangefärgat blinkande ljus	Inaktiverad apparat, inkopplad USB
		Orangefärgat fast ljus	Aktiverad apparat, inkopplad USB. Batteriet tillräckligt laddat för inspelning
		Rött fast ljus	Batteriet inte tillräckligt laddat för inspelning
		Grönt ljus	1. Inkopplat via USB, aktiverat med fulladdat batteri 2. Inte inkopplat via USB, aktiverat
		Ingen ljussignal	Inaktiverat och frånkopplad USB.
		Blått blinkande ljus	WiFi:n är klar att användas.
		Blått fast ljus	Inspelning via WiFi pågår.
		Ingen ljussignal	1. Apparaten är inaktiverad. 2. Inspelning via USB pågår.
		Gult blinkande ljus	USB:n är klar att användas. *SPE205 har endast den här lampan.
		Fast gult ljus	Inspelning via USB pågår.
		Ingen ljussignal	Inaktiverad apparat.

Layout för EKG-utskrifter

Du kan bestämma layout för utskrifter i menyn under [INSTÄLLNINGAR / KONFIGURATION / EKG / RAPPORTER](#).

EKG-inspelare - Teknisk specifikation

Antal avledningar	12 (standard eller Cabrera)
Mätfrekvens	1000 Hz
A/D-upplösning	16 bit
Ingångsimpedans	> 10 M Ohm
Common-mode rejection ratio	> 120 dB
Filter	50/60 bandspärr-, baselinefilter, lågpasfilter
Defibrillatorskydd	5 kV (1 kV/mikrosek.)
EKG-kablar	10 ledningar med banankontakter eller klämmor
PC-kontakt	SPE 200: USB, WiFi. SPE205: USB
Strömförsörjning	Internt, uppladdningsbart batteri
Dimensioner	130 x 75 x 25 mm
Vikt	160 gram (utan kablar)
Standarder	MDD 93/42 EEC, Bilaga V, utrustning klass II a EN 60601-1, EN 60601-1-1 och EN 60601-2-27

Spirare ABPM - 24-timmars blodtryck

Viktigt

Använd endast originaldelar och -tillbehör. Apparaten får inte användas vid vattenskada eller synlig skada på ledning eller apparat.

ABPM blodtrycksmätaren ska skickas för teknisk mätkontroll och omkalibreras vartannat år.

ABPM 24-timers blodtrycksmätare räknas som elavfall och ska vid kassering levereras till en lokal miljöstation eller din återförsäljare.

Rengöring

OBS! Inspelaren tål inte vatten. Se till att vatten inte kommer in i instrumentet under rengöring. Informera patienten om, att apparaten inte kan användas i duschen. Läs mer om rengöring av blodtrycksmätaren och tillbehör i kapitlet "Underhåll och vård".

Korrekt användning

ABPM 24-timmars blodtrycksmätare är ämnat för evaluering av patientens blodtryck och hjälp till diagnostik. Undersökningar ska utföras av fackutbildad personal. Apparaten får inte användas i närheten av en MR-maskin. Apparaten får aldrig anslutas till en PC eller andra apparater medan patienten är kopplad till apparaten.

Begränsning vid oscillometriska blodtrycksmätare

För vissa patientkategorier kan det vara svårt att få till en lyckad hemövervakning. Det rör sig om barn, gravida, äldre (med svag/oregelbunden puls, stela åderväggar), kraftigt överviktiga, patienter med arytmi och patienter som har svårt för att hålla armen stilla. För dem ska man vara förberedd på en högre andel misslyckade mätningar.



Kontraindikationer

Blödarsjuka och patienter som använder blodförtunnande medel kan få blödningar på mätarmen även om manschetten sitter korrekt. ABPM

ska inte användas på oberäknliga personer pga. kvävningsrisk (manschettslangen). Vid tvivel om patientens hälsotillstånd utförs undersökningen i samråd med patientens läkare.

Kort bruksanvisning

Ny 24-timmars mätning


1. Anslut den frånkopplade blodtrycksmätaren till datorn.
2. Slå på apparaten och kontrollera att "co" visas i displayen.
3. Hämta patientens journal i Spirare.
4. Klicka på  på menyraden.
5. Klicka på **FÖRBERED INSPELAREN**.
6. Notera patientens manschettstorlek och klockslag för dag/natt-mätningar.
7. Lägg märke till batteristatus längst ner i fönstret.
8. Tryck på **NÄSTA** för att ladda ner protokollet till apparaten.
9. Dra ut datorkabeln. Placera blodtrycksmätaren och manschetten på patienten.
10. 24-timmars mätning startar du genom att trycka på apparatens "Play" , även kallad startknappen och väntar tills apparaten har mätt blodtrycket.

OBS: Försäkra dig om, att apparaten verkligen fått ett mätresultat innan du skickar hem patienten. För vissa patienter kan det vara nödvändigt att justera manschetten eller byta mätarm.

Hämta fram och titta på mätresultat

- Lossa patienten från mätutrustningen.
- Följ punkt 1-4 på listan ovan.
- Klicka på **HÄMTA MÅTDATA**
- Vänta medan mätdatan hämtas till patientens journal i Spirare.

Rapporter

- Dubbelklicka på önskad undersökning i Spirare-journalen.
- Klicka på respektive flikmarkör för att växla mellan olika grafiska rapporter.
- För att skriva ut en rapport, hämta fram undersökningen och klicka på utskriftsknappen  på Spirares knapprad.

Ambulatorisk blodtrycksmätning

I Spirare kan man utföra ambulatoriska blodtrycksmätningar med olika tidslängder:


- 24-timmars blodtrycksmätning
- 48-timmars blodtrycksmätning
- Korttidsmätning i vårdcentralen


24-timmars blodtrycksmätning

24-timmars blodtrycksmätning är en erkänd metod för att diagnosticera lågt eller högt blodtryck. Mätningen kan utföras i patientens hemmiljö och registrera ökning i blodtrycket direkt efter att patienten vaknat (tidig morgonökning), blodtryck på arbetet och hemma samt onormala blodtrycksvärden på natten.


Förbered patienten inför undersökningen. Informationsbroschyren som heter "Vägledning för patienten" kan delas ut. Patienten ska leva som normalt och utföra de sysslor som patienten gör en vanlig dag. Under mätningarna ska armen och fingrarna hållas helt stilla.

Ny undersökning – detaljerad steg-för-stegguide

- Lägg i batterier
- Anslut datorkabeln. Röd markering på kabelhuvud och kontakt visar var kabeln ska anslutas. Undvik att vrida kabelhuvudet eller använda våld.
- Slå på apparaten och kontrollera, att co ("computer-modus") visas i displayen. Om blodtrycksmätaren var påslagen, när den anslöts till datorn, kan den slås av och på igen för att ställas in på co-läge.
- Hämta patientens journal i Spirare.
- Tryck på symbolen för ny blodtrycksmätning  på Spirares knapprad och välj **FÖRBERED INSPELAREN**.

- Protokollfönster för patienten öppnas. Registrera patientens manschettstorlek och fråga om ungefärlig sovtid/vakentid. Bedöm om patienten behöver instruktion för att trycka på dag/nattknapp för att registrera de faktiska klockslagen eller om detta ska styras helt och hållet av protokollet.
- Klicka på **NÄSTA** för att överföra protokollet till apparaten.
- Ett meddelande om att protokollets överföring lyckades visas på skärmen. Tryck på **STÄNG** och koppla av apparaten från datorn.
- Fäst manschetten och bärväskan med apparaten på patienten. Vanligtvis används den icke-dominerande arm. Koppla in blodtrycksslangen på apparatens framsida.
- Du kan starta den första mätningen genom att trycka på . När apparaten har registrerat blodtrycket, börjar de automatiska mätningarna.

Viktig

Apparaten kan få problem med vissa patienttyper. Följ med på displayen, då du startar den första mätningen. Var uppmärksam på "ERR + tallkod". Justera manschetten eller byt mätarm vid behov. Så fort du har fått ett mätresultat genom att trycka på Start , kan patienten skickas hem.

48-timmars blodtrycksmätning

En 48-timmars övervakning utförs på samma sätt som en 24-timmars övervakning (se ovan), men ger ett bredare dataunderlag. Patienten behöver få med sig en extra uppsättning batterier för byte efter 24 timmar.

Korttidsmätning


ABPM blodtrycksmätaren kan användas för automatiska mätningar av blodtrycket medan patienten vilar i väntrummet.

Välj menyn **BLODTRYCK / BLODTRYCK-KORTTIDSMÄTNING**.

Välj önskat intervall för mätningar (varje 2 min., 4 min., 5 min., upp till 10 min.), och överför protokollet genom att klicka på **NÄSTA**.

Aktivera protokollet genom att registrera första blodtrycket med Start-knappen. När patienten mätt blodtrycket i väntrummet inom önskad tid, kan apparaten stängas av och mätningarna överförs till Spirare.

Överföra resultat från apparaten till Spirare

Stäng av apparaten, och anslut den till datorn innan du aktiverar den igen. Co ska visas i displayen. Ta fram patientens journal, klicka på  på Spirares knapprad och välj **HÄMTA MÄTDATA**.

Använd gärna några minuter tillsammans med patienten för att höra hur undersökningen har gått, medan du tar en titt i flikmarkören **DATA**. Här visas alla enskilda mätningar och händelser. Klockslag för sömnperioden ändras manuellt högst upp i bilden. Mätningar kan utelämnas från statistiken genom att ta bort krysset för giltighet. Anmärkningar till en enskild mätning kan noteras i kommentarsfältet.

24-timmars blodtrycksmätare

Användning av blodtrycksmätaren

Det här kapitlet omfattar en kort beskrivning av blodtrycksmätaren med tillbehör.

Uppladdningsbara batterier

För att mätningen ska lyckas är det viktigt att du använder fullt laddade batterier. Vid konfigurering av apparaten visas en varning, om batterierna inte är tillräckligt laddade för en 24-timmars mätning. Beakta varningen och byt batteri, vid behov.

Tips

- De uppladdningsbara batterierna ska laddas fulla för användning första gången.
- Batterierna urladdas av sig själva, när de inte används och ska laddas regelbundet.
- Batterierna tål inte förvaring i temperaturer över 45 °C eller under 0 °C.
- För längsta möjliga livslängd bör batterierna laddas, när det står bAt i displayen.
- De uppladdningsbara batterierna håller för ca. 200-250 laddningscykler. De fyra batterierna ska alltid bytas ut samtidigt.

Anslutning till en dator

PC-kabeln ska anslutas till kontakten på apparatsidan. Det lilla röda märket på kabelhuvudet och på kontakten visar var kabelhuvudet ska anslutas. Unvik att vrida kabelhuvudet eller använda våld.

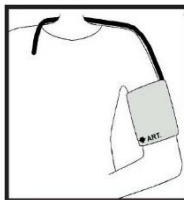
Inkoppling av manschettslangen

Manschettslangen fästes i kontakten på apparatens framsida och låses med ett hörbart klick. När slangen ska lossas efter undersökningen, ska du dra metallringen mot dig.

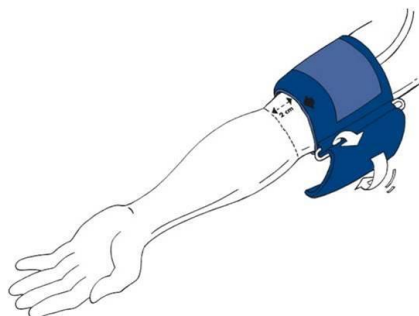
Placering av manschetten

Placera bärväskan med apparaten på patienten. Använd måttbandet för att mäta patientens arm och välj en manschett med rätt storlek. Manschett med fel storlek kan ge felaktiga mätresultat.

Överarmsomkrets	Manschett
20 - 24 cm	S
24 - 32 cm	M
32 - 38 cm	L
38 - 55 cm	XL



Placera manschetten 2 cm ovanför armbågen med plats för ett finger mellan manschetten och huden. Vanligtvis placeras manschetten på den icke dominanta armen.



Knapparna:



Start

Starttangenten används för att sätta igång den första mätningen på läkarmottagningen för att aktivera protokollet. Om du trycker på starttangenten under tiden en långtidsmätning pågår, kommer en extra mätning att aktiveras.



Händelse

Patienten kan trycka på händelsestangenten för att starta en extra mätning, om det har hänt någonting som kan påverka blodtrycket.



Dag /
Natt

Patienten kan trycka på dag/natt-tangenten för att registrera när patienten faktiskt lägger sig och faktiskt vaknar/går upp.



Av /
På

Används för att koppla apparaten in/ifrån. Ställa in Co-läge (datorläge).

Blodtrycksmätarens ljudsignaler:

En ljudsignal (pipande ljud)	Vid in/från-koppling, start och slut på mätning (natten undantagen) respektive mätfel
Tre ljudsignaler	Systemfel

Lång ljudsignal	Allvarliga systemfel (t.ex. om manschettrycket förutom vid mätning är för högt (över 15 mmHg) i mer än 10 sekunder)
Kombinerad ljudsignal	Vid manuell radering av mätvärden hörs först 1 ljudsignal och två sekunder senare 5 ljudsignaler

Bedömning av mätresultat

Patientens blodtrycksprofil presenteras i grafiska rapporter och i tabellform. Tabellerna hittar du alltid på höger sida om skärmen, medan de fem olika grafiska rapporterna finns på den vänstra sidan. Klicka på flikmarkörerna för att växla mellan visningarna.

Data

Flikmarkörens **DATA** ligger längst till höger i skärmbilden. Här visas alla enskilda mätningar och händelser. Genom att markera en mätning som "ogiltig" utelämnas den från statistiken. Man kan ändra tidpunkt för sömn överst i bilden. Kommentarfältet har två funktioner; det visar orsaken till eventuella felmätningar och du kan använda det för att notera en kommentar om en enskild mätning.

Summeringstabellen

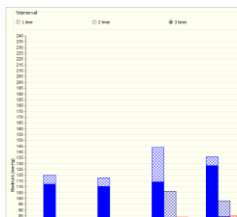
Illustrationen på följande side visar summeringstabellen. Kolumnerna visar ett genomsnitt, högsta uppmätta värdet (max.), referensvärden, procent av mätningar som överstiger referensvärdena och standardavvikelse (SD). Natlig blodtryckssänkning visas i fältet under tabellen.

Sammanfattning		Data						
			Gmsnitt	Max	Ref.	> Ref.	SD	SHI
Systoliskt	mmHg	Total	126	144				1,01
		Vaken	131	144	140	12%	6,6	
		Sömn	116	132	126	6%	5,2	
Diastoliskt	mmHg	Total	86	106				1,22
		Vaken	89	106	80	94%	6,8	
		Sömn	79	84	72	100%	2,9	
Puls	bpm	Total	75	85				
		Vaken	76	85			4,5	
		Sömn	72	77			2,7	
Nattsänkning 11%								

Rapporterna

Här följer en beskrivning av de fem grafiska rapporterna, som du hittar genom att klicka på respektive flikmarkör för varje enskild rapport:

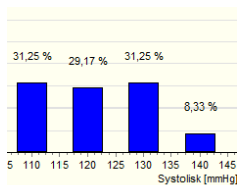
	<p>1. Blodtrycksprofil (BT-profil)</p> <p>Den vänstra y-axeln med enheten mmHg gäller för systoliska och diastoliska värden. Den högra y-axeln med enheten 1/min gäller för hjärtfrekvens. X-axeln står för tid.</p> <p>De övre blodtrycksgränserna (systoliska och diastoliska) visas som en vågrät kurva för det förväntade värdet.</p> <p>De övre blodtrycksgränserna kan ändras av användaren på flikmarkörens INSTÄLLNINGAR / KONFIGURATION / BLODTRYCK NORMALVÄRDENE</p>
--	---



2. Statistisk analys

Stolpdiagrammen visar variationen i patientens blodtryck, förmedlad över en valfri tidsperiod. Önskat tidsintervall väljs högst upp på bilden.

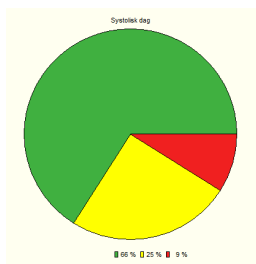
Systoliska värden visas med blå färg, diastoliska värden visas med mörkblå och puls med rött. De skuggade fälten indikerar skillnaden mellan det högsta och lägsta uppmätta värdet i det valda intervallet.



3. Histogram

Histogrammet visar hur mätningarna fördelar sig i olika tryckintervaller på 10 mmHg.

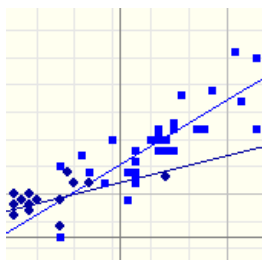
Stapeln som är placerad på 120 mmHg visar t.ex. hur stor del av mätningarna som hamnar i intervallet 120 – 129 mmHg.



4. Överskridning av gränsvärden

Cirkeldiagrammen visar procentuella andelar av normala, acceptabla respektive alltför höga värden. Denna rapport kan användas som en patientpresentation.

Spirare anser det acceptabelt att upp till 25 % av mätningarna ligger över fastställda gränsvärden. Dessa markeras med gul färg. Överskridningar utöver detta anses som för högt och markeras med röd färg.



5. BT-korrelation

Diagrammet visar korrelationen mellan systoliskt och diastoliskt blodtryck. Varje punkt representerar en mätning. Y-axeln anger ett diastoliskt värde; X-axeln anger ett systoliskt värde. De övre blodtrycksgränserna ses som vågräta (dia) respektive lodräta (sys) linjer angående ett förväntat värde.

Underhåll och vård

Kvalitetskontroll

Vartannat år ska ABPM skickas in för mätteknisk kontroll och omkalibrering.

Rengöring

Användaren avgör själv när desinfektion av manschetthöljet är nödvändigt på grund av hygienkrav (t. ex. efter användning).

Diagnostica rekommenderar följande medel för desinfektion av manschetthöljen:

- Lifeclean

Viktigt: Följ tillverkarens bruksanvisning. Låt medlet torka ut helt efter varje desinficering.

Undvik desinficering av manschettbälg och ansluten gummislang. Ta försiktigt ut bälg och slang ur manschetthöljet för rengöring. Använd aldrig desinfektionsmedel som efterlämnar rester på produkten eller om kontakt med huden ska undvikas.

OBS: Det finns patienter som reagerar allergiskt på desinfektionsmedel eller deras komponenter. Om du har sådana

patienter, avlägsna eventuella rester genom försiktig rengöring. Manschetten kan tvättas i tvättmaskin med ett mildt tvättmedel i max. 30 grader (får inte centrifugeras eller torkas i torktumlare). Använd inte sköljmedel eller andra hjälpmedel som kan efterlämna rester respektive skada materialet. Före tvätt ska kardborrebandet stängas.

Bälg: Bälgen kan tvättas i ljummet vatten, eventuellt med ett mildt tvättmedel och torkas av. Var noga med att vatten inte kommer in i slangöppningen.

Blodtrycksmätare: Rengör ABPM med en fuktig bomullstrasa. Inga starka tillsatser eller tillsatser som innehåller lösningsmedel får användas. Var noga med att vatten inte kommer in i apparaten.

VIKTIGT: Om vatten kommer in i apparaten, koppla ifrån den med en gång och skicka in den för reparation.

Underhållsschema

Varje vecka: Kontrollera följande i rapporterna:

- Korrekt införda tider och tidsintervaller med hänsyn till protokoll
- Tidpunkter för dag-/nattskift
- Korrekta normalvärden (nattsänking)

Vartannat år: För att krav enligt riktlinjen 93/42/EWG ska vara uppfyllda, ska Mobil-O-Graph skickas till en mätteknisk kontroll vartannat år. I vissa länder kan det här kravet vara reglerat av nationella lagar och förordningar.

Diagnostica erbjuder både mätteknisk kontroll och komplett service. Denna service består av:

- Mätteknisk kontroll
- Funktionskontroll: Elektronik, pump och pneumatikkrets
- Byte av internt batteri i inspelaren

Laddbara Kontroll av spänning i de uppladdningsbara batterierna:

batterier: Fulladdade batterier läggs direkt från laddare in i blodtrycksmätaren. Batterispänningen visas i ca. 3 sekunder i displayen efter att apparaten aktiverats. Denna spänning ska vara minst 2,75 V för att garantera en mätning under 24 timmar.

När batterierna börjar bli för gamla, tappar de spänningen snabbare. De uppladdningsbara batterierna håller i 200-250 laddningscykler och ska vanligtvis bytas ut en gång per år. Alla fyra batterierna ska bytas ut samtidigt.

Laddare: Följ bruksanvisningen som är bifogad till laddaren.

Felsökning

Feltabell

I tabellen nedan visas en lista över de felkoder som kan visas i displayen på ABPM blodtrycksmätaren samt möjliga orsaker till och lösningar på problemet.

Felsymptom	Möjlig orsak	Lösning
Err 1	1. Patienten har kraftiga arytmier	Oscillometrisk blodtrycksmätning är inte lämplig
	2. Armen rörde sig under mätningen.	Håll armen helt stilla under mätningen.
	3. Hittar inte tillräckligt många giltiga pulsslåg	Sätt på manschetten igen eller prova med motsatt arm.
Err 2	1. Armen rörde sig under mätningen.	Håll armen helt stilla under mätningen.
	2. Manschetten sitter inte korrekt på armen.	Kontrollera att manschetten och apparaten sitter korrekt.
Err 3	1. Blodtrycket ligger utanför mätområdet (från 60-290 mmHg sys. och 30-195 mmHg dia.)	Upprepade meddelanden kan vara ett tecken på, att blodtrycksmätaren inte är lämplig för patienten.
	2. Kraftiga armrörelser	Armen ska hållas stilla under mätningen.
	3. Problem med pneumatiken i apparaten	Om felen kvarstår, ska apparaten skickas till återförsäljaren eller Diagnostica för kontroll.
Err 4	1. Datorkabeln är inte korrekt inkopplad i monitorn.	Koppla in kabeln korrekt. Se till att det röda märket på kabeln matchar det röda märket på apparaten.
	2. Ett stift i datorkabelns stickkontakt är skadat.	Kontrollera om stift i stickkontaktens insida är skadade. Om det är fallet, kontakta din återförsäljare eller Diagnostica.
	3. Mätvärden blev inte korrekt överförda.	Starta överföringen på nytt.
Err 5 bAt	1. För låg batterispänning	Byt batterier eller beställ nya uppladdningsbara batterier.

	2. Ett eller fler batterier är defekta.	Tillräcklig batterispänning visas, men under uppblåsning av bälg visas bAt i displayen. Byt ut batterierna.
	3. Batterikontakter är korroderade.	Rengör batterikontakterna med en bomullstrasa och lite alkohol.
Err 6 + möjligt kontinuerligt alarm tills en knapp trycks ner.	1. Blockering i luftslangen	Kontrollera manschettslang för blockering eller knut. Om det är en blockering, frigör slangen. Annars ska apparaten skickas snarast in för reparation.
	2. Manschetten är inte korrekt ansluten.	Anslut manschetten till apparaten på nytt.
	3. Läckage	Byt ut manschetten vid behov.
	4. Blodtrycksmätaren är frånkopplad manschett.	Om apparaten är frånkopplad utan att den stängs av, kommer den att fortsätta med mätning försök.
Err 7	Apparatminnet är fullt (max. 300 mätningar och händelser kan lagras).	Överför mätningar till datorn och radera mätningarna i apparaten.
Err 8	Mätningen avbruten vid tangenttryckning	
Err 9 + Möjligt kontinuerligt alarm, tills en knapp trycks ner.	1. Resttryck i manschetten	Vänta tills manschetten är fullständigt tömd på luft.
	2. Nollställning har inte utförts med ett lyckat resultat.	Skicka apparaten till återförsäljare eller Diagnostica för kontroll.
Err10 + kontinuerligt alarm	1. Allvarligt fel Pumpen är aktiverad utan att mätning pågår.	Skicka apparaten till återförsäljare eller Diagnostica för kontroll och reparation.

Andra vanliga fel

- Patienten rörde på armen under mätningen (ofta på dagtid).
- Patienten har kopplat ifrån apparaten (t.ex. på natten).
- Manschett av fel storlek har använts.
- Manschetten har ändrat läge under mätningen.
- En lyckad första mätning saknas på läkarmottagningen.
- Ingen mediciner
- Batterierna är inte fulladdade, av fel typ eller för gamla
- Defekt på laddaren
- Dött internminnesbatteri – buffertbatteriet bör bytas och en mätteknisk kontroll bör utföras vartannat år.

24 timmars blodtrycksmätare - Teknisk specifikation

Mättryckområde	Systoliskt 60 till 290 mmHg Diastoliskt 30 till 195 mmHg
Exakthet	+/- 3 mmHg i visningsområde
Statiskt tryckområde	0 till 300 mmHg
Pulsområde	30 till 240 per minut
Metod	Oscillometrisk
Mätintervaller	0, 1, 2, 4, 5, 6, 12 eller 30 mätningar per timme
Mätprotokoll	2 variabla intervallgrupper
Lagringskapacitet	300 mätningar
Batterikapacitet	> 300 mätningar
Driftsmiljö	+10°C till +40 °C, 15 % till 90 % luftfuktighet
Lagringsmiljö	-20°C till +50 °C, och 15 till 95 % luftfuktighet
Dimensioner	128 x 75 x 30 mm
Vikt	Ca. 240 g inkl. batterier
Strömförsörjning	Uppladdningsbara batterier: 2 st. Ni-MH batterier 1,2 V och minimum 1500 mAh (AA, Mignon) Engångsbatterier: 2 st. alkali 1,5 V batterier (AA)
Gränssnitt till dator	USB (kabel)
Clinical trials	The Mobil-0-Graph NG fulfills the requirements of the ESH (European Society of Hypertension), BHS (British Hypertension Society), and ISO 81060-2:2013.
CE	Fulfills the requirements of 93/42/EEC (MDD), 2014/53/EU (RED), 2011/65/EU (RoHS) directives