



Spirare
Brukerveiledning

Versjon 2.15.N

+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)



Innholdsfortegnelse

VELKOMMEN	4
FØRSTEGANGS INSTALLASJON	5
BLI KJENT MED SYSTEMET	5
INNLOGGING.....	5
SLIK OPPRETTER DU BRUKERKONTOER FOR DE ANSATTE	6
VERKTØYLINJE OG KNAPPERAD.....	6
PASIENTREGISTER	7
NY PASIENT	7
HER FINNER DU MÅLERESULTATENE	9
SAMMENLIKNE UNDERSØKELSER	9
SLETT UNDERSØKELSE, FLYTT UNDERSØKELSE	9
KOPIERE NØKKELTALL (SOM SETNING ELLER TABELL).....	10
LISENS, LISENSFORNYELSE OG OPPDATERING.....	11
SPIRARE SYSTEMSPESIFIKASJON	12
SPIRARE SPIROMETRI.....	13
KORT BRUKERVEILEDNING.....	14
FORBEREDELSE, OPPDATERT ETTER 2019-STANDARD	14
LABTEKNIKERS VEILEDNING MED BILDER	16
KOPIERE SAMMENDRAG	21
VERKTØY FOR GOD TESTKVALITET	21
POST BRONKODILATOR RESPONS (TIDLIGERE REV. TEST).....	23
INSTRUKSJONSFILM OG BARNEINCENTIV	25
AUTOMATISK SPIROMETRITOLKNING.....	27
KVALITETSKONTROLL	30
SPIROMETER SENSOR - TEKNISK SPESIFIKASJON	33
SPIRARE EKG	34
KORT BRUKERVEILEDNING.....	35
HVILE-EKG	36
AUTOMATISK EKG-TOLKNING II	39
SLIK SAMMENLIGNER DU EKG-OPPTAK	39
RYTME-EKG.....	40
AKUTT-EKG	43
OVERSIKT OVER LYSSIGNALER FOR EKG-OPPTAKER	44

LAYOUT PÅ EKG-UTSKRIFTER	45
EKG-OPPTAKER - TEKNISK SPESIFIKASJON	45
SPIRARE 24-TIMERS BLODTRYKK.....	46
KORT BRUKERVEILEDNING.....	48
AMBULATORISK BLODTRYKKSÅLING.....	49
24-TIMERS BLODTRYKKSÅLER	51
VURDERING AV MÅLERESULTATER	54
VEDLIKEHOLD OG PLEIE	57
FEILSØKING	60
24-TIMERS BLODTRYKKSÅLER - TEKNISK SPESIFIKASJON	63

Velkommen

Takk for at du har valgt Spirare diagnostisk system. For at du skal få full glede av systemet, ber vi deg om å gjøre deg kjent med Spirare.

Fri telefonsupport er inkludert for alle kunder.

Hjelpeteksten i Spirare kan brukes som et oppslagsverk. Du finner **HJELP** lengst til høyre i menyen:



Det forventes at medarbeidere som bruker Spirare har grunnleggende faglige kunnskaper, og at du følger faglige retningslinjer for de undersøkelser som skal utføres.

Konvensjoner

Denne manualen benytter følgende typografiske konvensjoner for å tydeliggjøre spesielle elementer i teksten:

- **KNAPP I PROGRAMMET**
- Felter hvor informasjon skal angis
- TAST ELLER TASTE-KOMBINASJON FOR KOMMANDO
- **MENYVALG**



Spirare programvare stiller i seg selv ingen diagnose, og er ment utelukkende for veiledning og informasjon. Spirare utgjør ingen erstatning for en diagnose stilt av en medisinsk sakkyndig.

Førstegangs installasjon

Lisensen gir rett til å installere én database, som kan deles i nettverk av ubegrenset antall ansatte, og ubegrenset antall PCer.

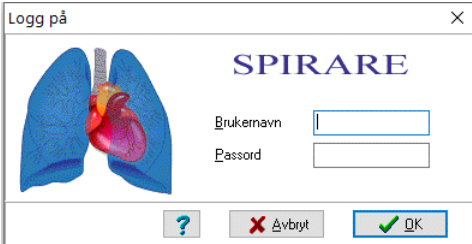
Ring 2292 4000 når du vil installere databasen.

Spirare support bistår via telefon med installasjonskode, brukernavn, og integrasjon i ditt driftsmiljø.

Bli kjent med systemet

Spirare er et databaseprogram for EKG, spirometri og 24-timers blodtrykksmålinger. Programmet kan brukes integrert med et journalsystem, eller frittstående fra et ikon på skrivebordet. Disse bruksmåtene forkortes heretter som **Frittstående** og **Med journal** slik at du lettere kan finne det som er relevant for deg.

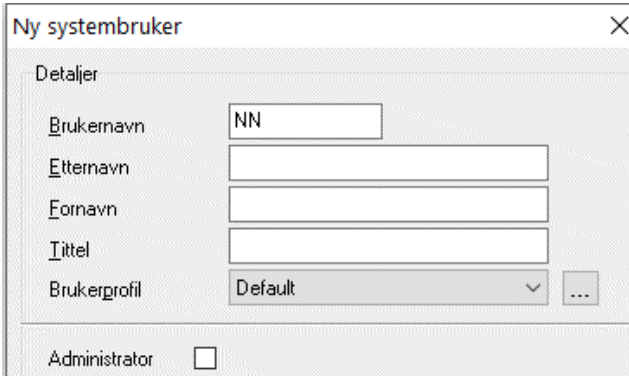
Innlogging



Frittstående Innlogging med brukernavn og passord påkreves.

Med journal Innloggingen skjer automatisk etter at EPJ-brukerkontoen din er koblet med din Spirare-konto.

Slik oppretter du brukerkontoer for de ansatte



The screenshot shows a dialog box titled "Ny systembruker" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar is a section labeled "Detaljer" containing several input fields: "Brukernavn" with the text "NN", "Etternavn", "Fornavn", and "Tittel", all of which are empty text boxes. Below these is a "Brukerprofil" dropdown menu currently set to "Default" with a three-dot menu icon to its right. At the bottom of the dialog is an "Administrator" checkbox which is currently unchecked.

Man må utnevne en systemansvarlig som administrerer brukernavn og passord for de ansatte. Hvis du glemmer passordet ditt, må du kontakte systemansvarlig.

Opprett brukerkonto

Frittstående Åpne menyen [INNSTILLINGER / BRUKERE](#). Her kan du legge til, redigere, og slette brukere. Kryss av for administrator hvis brukeren skal ha administrator-rettigheter.

Med journal Du kan registrere deg selv og det er ingen begrensning på antall brukere. Fyll ut sprettoppvinduet som åpnes første gang du åpner Spirare fra din EPJ-konto.

Når ansatte er registrert kan du senere gjøre endringer i menyen [INNSTILLINGER / BRUKERE](#).

NB! Administrator-rettigheter kreves for å slette undersøkelser eller endre innstillinger i Spirare.

Verktøylinje og knapperad

Du kan nå alle funksjoner i programmet fra menyen øverst på skjermen.

Under menyen finner du knapperaden, med ikoner. Knappene er snarvei til ting vi tror du gjør ofte – slik som start standard test.

Pasientregister

Frittstående Pasientregisteret kan hentes fra menyen **PASIENT / HENT PASIENT**. Angi søkekriterier i pasientregisteret, f.eks. fødselsdata. Trykk **ENTER** eller klikk på **SØK**. Dobbelklikk på pasientens navn i trefflisten for å åpne journalen.

Med journal Søk etter pasienten i journalsystemet først, og velg deretter menyen for eksterne programmer for å åpne Spirare.

Tips: Gjør et åpent søk for å se kronologisk liste over de pasientene som ble undersøkt sist i Spirare.

Ny pasient

Frittstående Søk på pasientens fødselsdata. Når pasienten ikke er registrert tidligere, får du spørsmål om å registrere ny. Alternativt, klikk **NY** nederst i pasientregisteret.

Med journal Pasientdata overføres fra EPJ til Spirare, og første gang vil du få et sprettoppvindu der du kan notere manglende opplysninger som høyde, vekt og opprinnelse.



Kontroller at pasienten er korrekt identifisert. En feil identifikasjon kan i verste fall føre til et uriktig grunnlag for diagnose.

Pasientdata - Ny pasient



Pasient Kontaktinfo Arbeidsgiver Annet

Etternavn Stridor

Fornavn Broncho

Fødselsnummer DD.MM.YYYY 01.05.1964 12345

Kjønn Mann

Opprinnelse Europeisk

Høyde 180 cm

Vekt 75 kg

Testpasient

Personnummer	Pasientens personnummer. Du får en advarsel dersom kombinasjonen fødselsdato og personnummer ikke følger gjeldende regler, men det er mulig å fortsette så lenge du har angitt noe, tall eller bokstaver, i feltet.
Opprinnelse	Pasientens etniske opprinnelse. Har betydning for normalverdier for spirometri og tolkning av EKG.
Høyde	Har betydning for normalverdier for spirometri og tolkning av EKG.
Vekt	Har betydning for tolkning av spirometri og EKG.
Testpasient	Angis for pasienter som skal utelukkes fra bl.a. statistikk.

Her finner du måleresultatene

Konsultasjonene sorteres kronologisk i pasientens Spirare-journal. Den nyeste undersøkelsen finner du øverst. Dobbeltklikk på den rapporten du vil se for å åpne den.

The screenshot shows the 'Journal - [Stridor, Alveola]' window. At the top, patient information is displayed: Personnr: 140266-12345, Navn: Stridor, Alveola, Født: 14.02.1966 52 år, Europeisk, Detaljer: Kvinne, 169 cm, 59 kg, BMI: 20,7. Below this is a table of examinations with columns for Date/Time, System, Examination, and Source. The first row is selected: 10.06.2016 09.49, Spirometri, Forsert ekspirasjon. To the right, a 'Røyking' (Smoking) summary panel shows: Røykestatus: Røyker, Antall sigaretter per dag: 20, Totalt antall år røyket: 23, Pakkeår: 23,00. At the bottom of the window, there are radio buttons for 'Oversikt', 'Spirometri', 'EKG', and 'Blodtrykk', with 'Oversikt' selected. The status bar at the bottom indicates '11 konsultasjon(er)'.

Tips: Vis nøkkelverdiene ved å flytte avkryssingen nederst i vinduet.

Sammenlikne undersøkelser

Du kan sammenligne spirometrier av typen forsert ekspirasjon, eller hvile-EKG-er. Hold inne **CTRL**-tasten og venstreklikk for å markere inntil 3 undersøkelser. Trykk **ENTER** for å sammenligne kurver i et eget vindu. Se EKG-kapittelet for mer informasjon.

Slett undersøkelse, flytt undersøkelse

Har du oppdaget en feil etter lagring av testen?

Spirare-administrator kan åpne for utvidet redigering i Spirare-journal. Gå til **INNSTILLINGER / KONFIGURASJON / JOURNAL**. Kryss av for ønsket tilgang:

- Flytte en undersøkelse

- Endre høyde og vekt i en lagret undersøkelse
- Slette hele undersøkelsen.
- Slette en pasient

Nb! Avkryssingen forsvinner når du lukker Spirare.

Spesielt om endring av høyde og vekt:

Av naturlige årsaker MÅ Spirare lagre høyde og vekt for hver undersøkelse. Når pasienten er et barn, spør Spirare om høyden før hver ny konsultasjon.

Høyde og vekt bør kontrolleres og oppdateres *før* testen. Det kan du gjøre via hamburgermeny eller menyraden Pasient-> Rediger pas. data.

Kopiere nøkkeltall (som setning eller tabell)

Du kan bruke tastatur-komboen **CTRL+C** og **CTRL+V**. Alternativt kan du høyreklikke hvor som helst i resultattabellen og velge «**KOPIER SAMMENDRAG**». «**LIM INN**» i EPJ eller elektronisk henvisning.

Innstillinger

Velg menyen **INNSTILLINGER / KONFIGURASJON**. Legg merke til symbolene:



Innstillinger gjelder kun denne PC-en.



Innstillingene gjelder globalt for hele installasjonen.



Innstillingene gjelder for en brukerprofil (vanligvis en avdeling). Profiler opprettes i menyen **INNSTILLINGER / BRUKERPROFILER**.

Installasjon av drivere

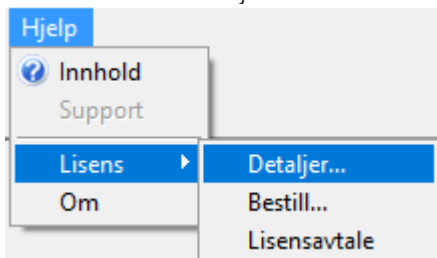
Drivere skal installeres før apparatene kobles til en PC for første gang. Klikk på knappen **INSTALLER DRIVERE** i menyen **INNSTILLINGER / OPPTAKSENHETER**.

Lisens, lisensfornyelse og oppdatering

Spirare programvare lisensieres til sluttbruker etter vilkår i License Agreement for Diagnostica Software. Lisensavtalen finner du i Spirare-menyen [HJELP / LISENS / LISENSAVTALE](#).

Lisensen til Spirare er tidsbegrenset og lisensperioden er på ett (1) år. Spirare har to lisensmodeller, og lisensen kan omfatte en eller flere moduler til Spirare.

Du finner informasjon om din installasjon, her:



Brukere med gyldig lisens tis tilgang til oppdateringer av Spirare.

Oppdateringer av Spirare vil kunne omfatte utvidet funksjonalitet og forbedringer, kommunikasjon mot andre systemer og tilpasninger til Windows-oppdateringer.

Lisensen for det første året er inkludert i anskaffelseskostnaden. For påfølgende år må årlig fornyelse av lisens bestilles hos Diagnostica. Fornyelse og installasjon av oppdatering bør alltid koordineres av Spirare-ansvarlig.

Den årlige lisenskostnaden skal oppgis i tilbud/anbud ved anskaffelse av Spirare.

Oppsigelse kan meldes skriftlig eller muntlig. Etter endt avtale har du fortsatt tilgang til alle dine data i Spirare, men du kan ikke gjøre nye opptak. Når du bytter server eller driftspartner, be IT om å ta vare på gamle databaser for oppslag.

Spirare Systemspesifikasjon

Bruk	Frittstående eller integrert med pasientjournalssystem (EPJ)
Spirometri	Forsert /sakte ekspiratorisk / inspiratorisk vitalkapasitet, bronkodilator respons (post bronkodilator) Provokasjonstester (anstrengelse, kald-/ tørrluft, farmakologisk preparat) Tidevolum Maksimal voluntær ventilasjon Barneinstruksjon
Spirometri-parametere	Mer enn 60 tilgjengelig totalt
EKG-tester	Hvile- og rytme-EKG
EKG-parametere	RR, P, PQ, QRS, QRS/QTc, QTd/QTdc, QRS-axis, P-axis, T-axis etc.
24-t blodtrykk	Korttids- og 24-48 timers blodtrykksanalyse
24-t blodtrykks-parametere	Systolisk, Diastolisk, Puls, Spirare Hypertension Index
Systemkrav	Operativsystem: Windows 10, Windows 11 og Server 2019 Prosesor: Pentium III 500MHz eller raskere Porter: USB Skjermopløsning: 800 × 600 eller bedre Ledig diskplass: 100 MB minimum (avhengig av antall tester)
Database-alternativer	Standard database (1-15 brukere i LAN) Klient/server-database (15+ brukere, WAN eller installasjon på terminalserver)
Nettverksstøtte	Standard database: Enkel arbeidsstasjon, LAN Klient/server-database: LAN, WAN, Windows Terminal Server (RDP)/ Citrix (ICA)
Spirometer	SPS340 / 330 / 320 / 310 ultralydsensorer
EKG-opptagere	SPE200/M, SPE205/M,
24-t BT-monitorer	Mobil-O-Graph NG, SPABPM20 og SPABPM21

Spirare spirometri

Viktig

Benytt kun originale Spirette™ munnstykker for å sikre kvalitet i målingene. Lungefunksjonstest (LFT) kan innebære økt risiko for smitte med mikrober, inkludert covid-19. Slik risiko reduseres ved bruk av filter som fanger opp 99,99% av virus og bakterier i ekspirasjonsluften. NDD EasyOne filter SP er godkjent for bruk med Spirare.

Spirometri skal ikke gjennomføres ved synlige skader på ledning eller sensor. Rekalibrering skal normalt ikke gjøres, unntatt hvis sensor har blitt skadet. Reparasjon og rekalibrering skal kun utføres av Diagnostica. Instrumentet må ikke åpnes. Kalibreringskontroll kan og bør derimot gjøres av brukeren. Sensoren regnes som el-avfall.

Rengjøring

Håndtaket skal rengjøres utvendig mellom hver pasient, med tørkepapir og sprit eller desinfeksjonsvæske. Ved bruk av Spirette™ munnstykke er det ikke nødvendig med rengjøring på innsiden av sensoren.

OBS! Ultralydssensorene tåler ikke væske. Unngå at væske kommer inn i munningen eller innsiden av spirometeret ved rengjøring av håndtaket.

Opplæring


Teknikerens rolle er avgjørende for en god test. Med god opplæring kan primærhelsetjenesten gjennomføre spirometri i henhold til anbefalte retningslinjer.

Korrekt bruk

Spirare spirometer kan brukes til barn fra 3 år, og referanseverdiene går opp til 95 år. Se liste over kontraindikasjoner (ERS/ATS 2019) i menyen [SPIROMETRI / KONTRAINDIKASJONER](#). Pasientens lege skal ta stilling til om pasienten kan gjennomføre undersøkelsen.

Kort brukerveiledning

Ny undersøkelse

- Hent pasienten i Spirare.
- Klikk på  på menylinjen for å starte standardtest.
- Sett nye engangsartikler i sensoren og forbered pasienten på testen.
- Klikk på **START**.
- Følg instruksjonen på skjermen om å blokkere for munnstykket eller virusfilteret og trykk **OK**.
- Når **"BLÅS NÅ"** vises, kan testen starte. Pasienten kan trekke pusten hurtig inn gjennom munnstykket, til lungene er fylt maksimalt, og deretter blåse ut så raskt og kraftig som mulig, og fortsette til lungene er tømt eller maks 15 sekunder.
- Klikk på **NESTE TEST** inntil nødvendig antall målinger er utført.
- Spirare rangerer kurvene fortløpende etter største sum av FEV₁ og FVC. Beste test legger seg i første kolonne, **#1 grønn**, nest beste er **#2 blå** og tredje beste **#3 rød**.
- Du kan endre godkjent-status eller slette kurver når det er nødvendig å overstyre programmet. Høyreklikk i kolonnen for testen, og velg «status», eller slett.
- Klikk **AVSLUTT** for å lagre resultatene.

Forberedelser, oppdatert etter 2019-standard

I denne trykte manualen beskrives kun forsert vitalkapasitet. Du kan lese mer om de andre spirometriundersøkelsene i hjelpeteksten i Spirare.

Før undersøkelsen

Pasienten bør ikke røyke eller gjennomføre hard fysisk aktivitet en time før testen. Det er lurt å tømme blæren før undersøkelsen. Notér bruk av bronkodilaterende medisin siste døgn.

Det er viktig å forberede pasienten på den undersøkelsen dere skal gjøre, og det kan være nødvendig at du demonstrerer manøveren med et eget munnstykke.

Standarden anbefaler at spirometri gjennomføres sittende og uten at pasienten bøyer seg framover under selve undersøkelsen. Utover at dette bidrar til standardisert undersøkelse, begrenses også risiko ved eventuell synkope.

Pasienten bør sitte på en stol uten hjul og med armlener, med begge bena på gulvet og ryggen rett. Vurder bruk av neseklype.

Under undersøkelsen

Pasienten bør tilbys vann og tørkepapir ved hoste og oppspytt. Håndsprit bør være tilgjengelig.

Instruksjoner til pasienten

- Når du er klar, ta munnstykket i munnen og lukk leppene rundt munnstykket.
- Trekk pusten fullstendig og raskt til lungene er fylt opp maksimalt, og uten opphold (det vil si innen to sekunder ved total lungekapasitet), blås ut så raskt og hardt du kan.
- Fortsett å puste ut med maksimal innsats til du ikke får ut mer luft.

Instruksjoner til tekniker

- Gjenta nødvendig informasjon, tilpass instruksjoner til pasienten. Gi energisk veiledning.

- Gjenta minimum 3 manøvrer, og vanligvis ikke mer enn 8 for voksne.
- Vurder samlet testkvalitet på undersøkelsen, og gjør flere tester om nødvendig. Spirare gir en kvalitetskarakter, som hjelper tekniker med vurderingen.

Hygiene ved spirometri

1. Vask eller sprit hender før undersøkelsen.
2. Engangshansker bør benyttes dersom teknikeren har sår på hendene.
3. Pasienten bør vaske eller sprite hendene før undersøkelsen.
4. Alt engangsutstyr, inkludert munnstykker, adapter, virusfilter, neseklype og hansker må kastes etter undersøkelsen.
5. Rengjør spirometeret utvendig etter bruk.
6. Vask eller sprit hendene etter undersøkelsen og håndtering av brukt munnstykke.

Labteknikers veiledning med bilder

Når dataprogrammet Spirare og driveren for spirometersensoren er ferdig installert, kan du koble den i en ledig USB-port på PC-en. Sensoren er flyttbar og kan flyttes mellom laboratorium og legekontor ved behov.



Ta munnstykket ut av forpakningen. En perforering i plasten gjør det lett å åpne, og du kan beholde plasten på «munnsiden»



På munnstykket er det en pil som passer med pilen på håndtaket. Sett «pil i pil» så du får munnstykket så tett som mulig inn mot apparatet..

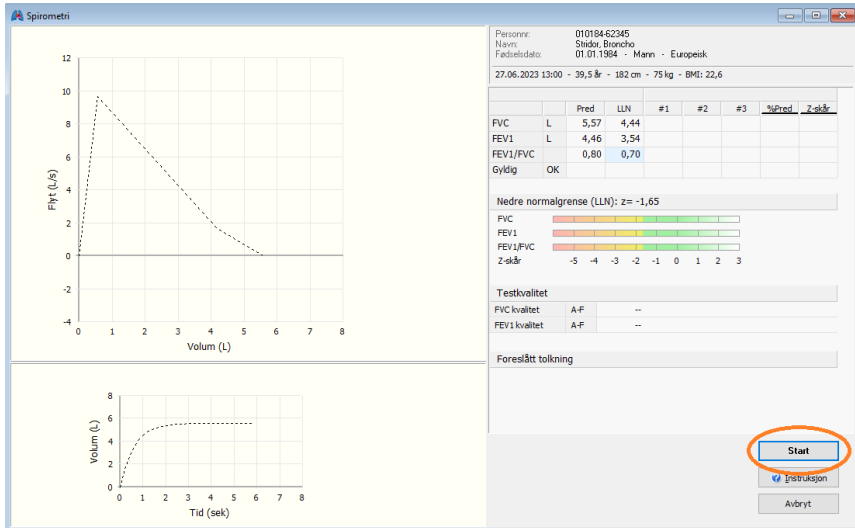


Undersøkelsesvinduet

Klikk på blå lunger for å starte testen:



Det følgende vinduet vises. Trykk **START**.



Før undersøkelsen begynner, vil spirometeret registrere et nullpunkt der det ikke strømmes luft gjennom røret.

Denne teksten vil vises nederst i høyre hjørne:

Blokkér for spiretten og klikk OK
 Setter referansepunkt i sensor



Slik blokkerer du Spiretten:

Du kan velge å enten tette for den runde baksiden av munnstykket med hånden, *eller*, du kan la plasten sitte på forsiden, inntil referansepunktet er satt.



Bilde: Plasten kan brukes til å blokkere for luftgjennomstrømning. OBS! Fjern platen før pasienten skal blåse gjennom røret.

Når blokkeringen er klar, trykk **OK**.

Hold blokkeringen i noen sekunder mens referansepunktet settes. Teksten på skjermen gir deg fortløpende statusmelding:

Blokkér for spiretten
Referansepunktet settes,
vennligst vent...

Du kan fjerne platen når du får meldingen:

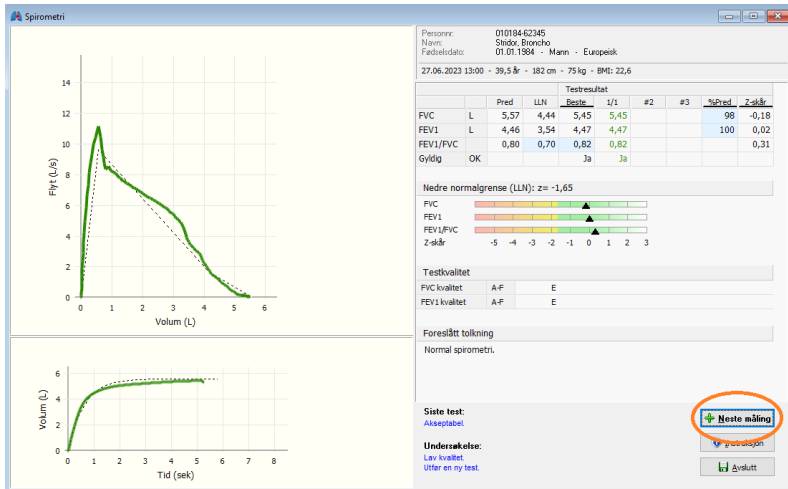
Forsert ekspirasjon

Blås nå!

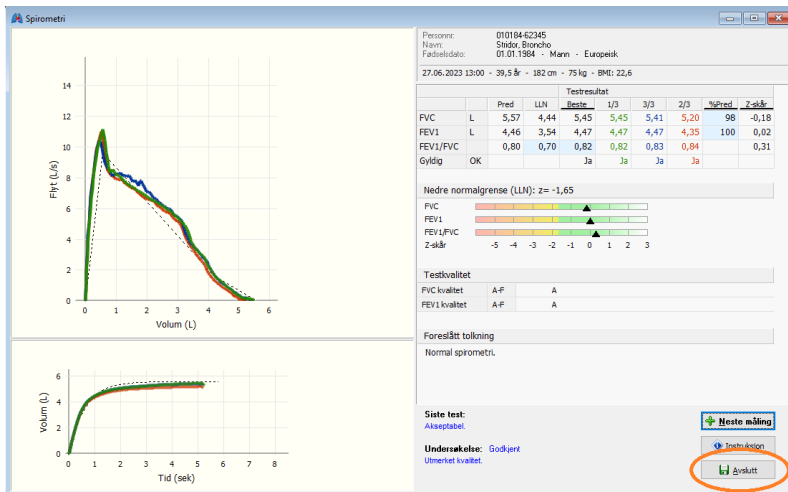
X Avbryt

«Blås nå!» vises i ca. 100 sekunder.

Etter første blås trykker du på **NESTE MÅLING**, dette gjentas inntil du har nok tester:



Når du har tre gode tester, trykk **AVSLUTT**. Pasienten kan forsøke inntil åtte ganger. Testene rangeres fortløpende ut fra godkjent status og høyeste sum av FVC+FEV₁.



Du kan overstyre dataprogrammets vurdering om godkjente forsøk. Hold musmarkør over måleresultatet i tabellen, Velg **«STATUS»**. Gyldig status vises i parentes, som (JA) eller (NEI) ved brukerstyrt valg. Vil du

slette kurven i sin helhet, kan du på samme måte høyreklikke i tabellen og velge «SLETT».

Kopiere sammendrag

Du kan kopiere nøkkelverdiene og lime det inn i et journalnotat. Bruk **CTRL+C** og **CTRL+V**, eller høyreklikk og velg «KOPIER SAMMENDRAG».

Verktøy for god testkvalitet

End of forced expiration

Kriteriet for at en test avsluttes riktig er End of Forced Expiration (EOFE). Dette er oppfylt når pasienten har mindre enn 25 ml økning i volum i en periode på ett sekund. På kurven blir EOFE markert med en pil.

Enkelte pasientgrupper kan få en brå avslutning av flow/volum-kurven uten at det nødvendigvis indikerer lav innsats. Det gjelder barn og unge under 25 år og forklaringen er at unge lunger har høyere elastisk tilbakeføring og tømmer seg effektivt. Ved restriktiv lungelidelse kan pasienten også ha en krapp avslutning på kurve og med redusert FVC. Klinisk vurdering må til.

Merk: Kravet om å oppnå EOFE vil vanligvis medføre større anstrengelser for pasienten enn det tidligere kravet om å blåse i minst 6 sekunder.

Merk også et det ikke er noen garanti for korrekt utført test at pasienten når EOFE. Dataprogrammet må beregne slutten på forsert ekspirasjon når utpusten opphører selv om man ikke når platå. Det er derfor viktig at voksne pasienter oppmuntres til å fortsette å presse luft ut helt til pilen vises. Prøv noen ganger selv for å bli kjent med funksjonen.

Testkvalitet, med karakter A..F

Testkvalitet med karakter A-F gir et objektivt mål på undersøkelsens reproduserbarhet. Det gis separat karakter for FVC og FEV₁.

I de følgende tabellene kan du se kravene.

Pasienter fra 7 år og eldre

A	Minst 3 akseptable tester; differanse mellom 2 beste tester maks 150 ml
B	Minst 2 akseptable tester; differanse mellom 2 beste tester maks 150 ml
C	Minst 2 akseptable tester; differanse mellom beste tester maks 200 ml
D	Minst 2 akseptable tester; differanse mellom beste tester maks 250 ml
E	Én akseptabel test
F	Ingen akseptable tester

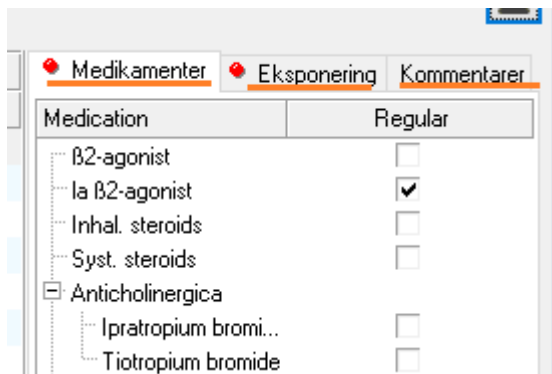
Pasienter yngre enn 7 år

A	Minst 3 akseptable tester; differanse mellom 2 beste tester maks 100 ml, eller 10% av høyeste verdi
B	Minst 2 akseptable tester; differanse mellom beste tester maks 100 ml eller 10% av høyeste verdi
C	Minst 2 akseptable tester; differanse mellom beste tester maks 150 ml eller 10% av høyeste verdi
D	Minst 2 akseptable tester; differanse mellom beste tester maks 200 ml eller 10% av høyeste verdi
E	Én akseptabel test
F	Ingen akseptable tester

Avslutt og lagre undersøkelsen

Når du klikker Avslutt og Lagre, kommer du tilbake til pasientens Spirare-journal.

Høyreklikk og velg «rediger» hvis du skal fylle ut faste medikamenter, røykestatus, eksponering på arbeidsplass, eller kommentarer.



Til slutt må du klikke på **LAGRE-KNAPPEN** igjen.

Post bronkodilator respons (tidligere rev. test)

Legge: Dersom det skal gjennomføre pre- og postbronkodilatorspirometri, er det viktig at pasienten ikke har tatt bronkodilerende medisin før første måling. Dette innebærer at han/hun ikke skal ha tatt:

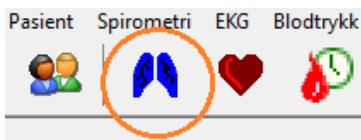
SABA (salbutamol)	4-6 timer før undersøkelsen
SAMA (ipratropiumbromid)	12 timer før undersøkelsen
LABA (salmeterol eller formoterol)	24 timer før undersøkelsen
Ultra-LABA (indacaterol, vilanterol eller olodaterol)	36 timer før undersøkelsen
LAMA (triotropium, umeclidinium, aclidinium eller glycopyrronium)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

Bronkodilator responstest (tidligere kalt reversibilitetstest) innebærer spirometri før og 15 minutter etter inhalasjon av et bronkodilaterende medikament.

Vanligvis brukes salbutamol 0,4 mg (= 4 doser spray på inhalasjonskammer eller 2 doser med pulverinhalator) eller terbutalin 2 mg.

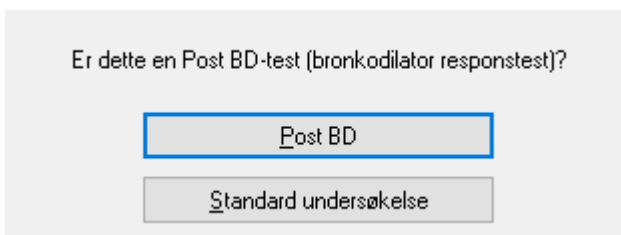
Alternativt kan man også gi ipratropiumbromid, men da tas post-BD-test 30 minutter etter inhalasjon.

Lab: Gjør først en vanlig spirometri, som du avslutter og lagrer. Når du vil begynne post-testen, trykk på de blå lungene på nytt.



Spirare vil anta at du vil gjøre en post BD når du undersøker samme person to ganger på samme dag (innenfor et 6-timers intervall).

Du får opp valget:



Trykk på knappen, og i neste vindu kan du krysse av for typen medikament som er gitt (den mest brukte, salbutamol, er en Beta2agonist). Fyll i hvor mange minutter det har fått virke.

Post BD (bronkodilator responstest) [X]

Kryss av for medikament gitt i forbindelse med Post BD og angi virkningstid (minutter).

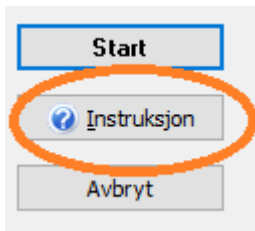
Medikamenter	BD	Tid
β2-agonist	<input checked="" type="checkbox"/>	15

Gjennomføringen av selve målingen er lik som for pre-testen.

Instruksjonsfilm og barneincentiv

Spirares to animasjoner (ballong og kake) kan brukes interaktivt som et spill eller som en instruksjonsfilm.

Tegnefilmen hentes frem ved å klikke på [INSTRUKSJON](#).



I menyen kan du velge spillet med kake eller ballong. Trykk **OK** for å gå videre.



Instruksjon: Klikk på **VIS UTFØRELSE**. Figuren vil illustrere en fullstendig ekspirasjon.

Interaktivt: Start testen på vanlig måte mens animasjonen er fremme. Figuren Broncho eller Alveola Stridor vil blåse sammen med pasienten.

Resultatvisning

Visningen av resultatet er tilpasset behovet i primærhelsetjenesten. Dette innebærer en begrensning til parametere som er nødvendig i vurdering av obstruktiv lungesykdom, dvs. FEV₁, FVC og FEV₁/FVC.

Det angis følgende mål:

Predikert verdi (Pred): Dette er gjennomsnittstall. De fleste vil altså ligge over eller under gjennomsnittlig forventningsverdi, uten at det nødvendigvis indikerer god eller dårlig lungefunksjon. Den nedre grenseverdien man vanligvis bruker for FEV₁ og FVC er 80% av forventet. Predikert verdi avhenger av alder, høyde, kjønn og etnisitet.

Lower Limit of Normal (LLN): Nedre normalgrense, er en bedre grenseverdi for patologisk resultat. Dette tilsvarer den 5. persentilen.

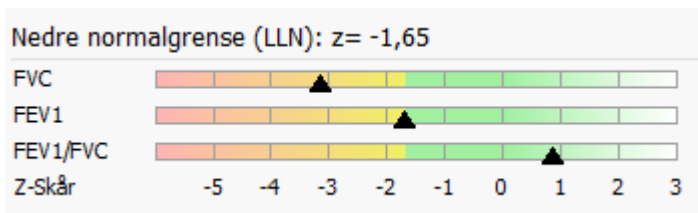
Beste: Høyeste målte FEV₁ og høyeste målte FVC, kan hentes fra to ulike kurver.

Z-skår: Antall standardavvik fra forventet verdi fra gjennomsnittsmål. Z-skår under -1,64 tyder på patologisk resultat. Dette er en bedre grenseverdi enn 80 % av forventet som man vanligvis bruker for FEV₁ og FVC.

Ved både pre- og post BD-spirometri angis begge resultatene. Ending i FEV₁ angis som prosent av utgangsverdi, men også av forventet verdi. Foreløpig tar man utgangspunkt i førstnevnte der en økning på mer enn 12% og 200 ml regnes som signifikant.

Lower Limit of Normal (LLN)-figur

LLN-figuren gir en visuell informasjon om pasientens testresultat. Fargen veksler fra grønn til gul ved nedre grense for normal.



Om luftstrøms-parametere (PEF, FEF...)

Du velge dine egne parametere i Spirares konfigurasjonsinnstillinger, og legge til de du ønsker å se.

Automatisk spirometritolkning



Spirare programvare stiller ikke diagnoser, men gir veiledning og informasjon. Diagnoser skal stilles av en medisinsk sakkyndig.

Begrensninger

Automatisk tolkning vises selv når undersøkelsen har lav testkvalitet.

Vurder først om spirometrien er korrekt utført. Start og slutt på manøveren bedømmes best ved å se henholdsvis på flow-volumkurven og volum-tid-kurven.

Under gjengis definisjonene som algoritmen er basert på med utfyllende kommentarer.

Grenseverdier for automatisk tolkning

LLN definert som $z = -1.645$

Tolkningstekst	Kriterium
Normal spirometri	$FEV_1/FVC \geq LLN$ og $FVC \geq LLN$
Restriktivt mønster*	$FEV_1/FVC \geq LLN$ og $FVC < LLN$

*Feilkilde til kurver med restriktivt mønster: Vanligste feil er ufullstendig inspirasjon før ekspirasjonen. Sjekk at pasienten virkelig fyller lungene maksimalt. Restriktivt mønster sees ved overvekt, betydelig kyfose ved f.eks. skoliose, og dessuten ved nevro-muskulære sykdommer. Ved mistanke om restriktiv lungesykdom (lungefibrose, sarkoidose etc.), vurderer røntgen thorax og henvisning til lungelege for måling av statisk lungevolum.

Tolkningstekst	Kriterium
*Obstruktivt mønster	FEV ₁ /FVC < LLN
Grad av obstruksjon	
Mild obstruksjon:	FEV ₁ ≥ 80% forventet
Moderat obstruksjon:	FEV ₁ 50 – 79.9% forventet
Alvorlig obstruksjon:	FEV ₁ 30 – 49.9% forventet
Svært alvorlig obstruksjon	FEV ₁ < 30% forventet

*Ved obstruktivt mønster ved post-bronkodilator-spirometri (måling etter β₂-agonist), vurderer kols. Diagnosen forutsetter påvist obstruksjon hos pasient med luftveissymptomer ved 2 anledninger i stabil fase av sykdommen.

Tolkningstekst	Kriterium
*Positiv bronkodilator responstest > 12 år	FEV ₁ øker med 12% og minst 200 ml fra pre-bronkodilator-spirometri
Positiv bronkodilator responstest < 12 år	FEV ₁ øker med 12% i forhold til forventet verdi

Foreløpig angis endring i pre-og post-bronkodilator-spirometri i % av utgangsverdi. Dette tar ikke hensyn til varians relatert til alder og

høyde, endring i prosent av forventet verdi er sannsynligvis korrekt i alle aldre og vil nok bli standard innen få år.

*Dersom post-bronkodilator $FEV_1/FVC < LLN$

Signifikant bronkodilator responstest med fortsatt obstruktiv spirometri tyder på kols. Ved astmaanfall kan man få samme mønster i perioder med forverrelse.

*Dersom post-bronkodilator $FEV_1/FVC \geq LLN$

Signifikant bronkodilator responstest uten obstruktiv spirometri. Dette kan støtte mistanke om astma.

Andre kommentarer

Ved flat ekspirasjonskurve, gjenta spirometrien og blås ut med full kraft. Fortsatt flat kurve kan tyde på sentral obstruksjon og bør følges opp med røntgen thorax.

Fremhevede ruter

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

Nøkkeltall som inngår i tolkningen, har fått blå ruter i tabellen.

- For volumet (FVC), og volumet i første sekund (FEV_1), utheves måleresultat i % av forventningsverdi.
- For ratio FEV_1 delt på FVC markeres måleresultat og LLN.
- Er det gjort en Post BD, fremheves endring i FEV_1 .

Kvalitetskontroll

Biologisk kvalitetskontroll

Det oppfordres til at personalet som bruker spirometeret kjenner sin egen FVC og FEV₁. Det bør gjøres ukentlig eller månedlig kontroll av egne lunger, slik at man kan følge med på utstyret og oppdage avvik. Noter resultatet, eller lagre det i Spirare.

Kvalitetskontroll med 3 L kalibreringsprøyte

Denne kvalitetskontrollen er en del av kvalitetskontroll-systemet i Spirare, og omfatter kontroll av spirometersensor-enheten. Det anbefales at det som kalibreringsutstyr benyttes en sprøyte med minst 3 L volum. En slik sprøyte kan bestilles hos Diagnostica.

Kvalitetskontroll kan lagres og vises i egen logg, som kan skrives ut.

Kvalitetskontroll av sensor må ikke forveksles med re-kalibrering av sensor. Sensoren skal ikke re-kalibreres av sluttbruker, og kvalitetskontrollen er kun ment som en dokumentasjon på sensorens målenøyaktighet og reproduserbarhet.

Strengere kriterier for godkjent kvalitet i ERS/ATS 2019

Målt volum skal ikke avvike mer enn $\pm 2,0$ % for sensor, med et tillegg på $\pm 0,5$ % for kalibreringsutstyret. I praksis innebærer dette at avleste verdier innenfor $\pm 2,5$ % av forventet verdi kan godkjennes.

Ikke godkjent kvalitetskontroll

De vanligste årsaker til at en får et avvik som er for stort til å godkjennes, er:

- lekkasje i kalibreringsutstyr / adapter
- Temperaturforskjeller i sensor, kalibreringsutstyr og omgivelse (utstyret må være romtemperert)
- Temperatursvingninger i omgivelser (som regel forårsaket av aircondition, ventilasjonssystemer, vifter og varmeanlegg)
- Defekt munnstykke / Spirette
- Feilaktig utførelse/prosedyre (se under)

Prosedyre

Velg **SPİROMETRI / KVALITETSKONTROLL**. Vinduet som fremkommer viser en oversikt over tidligere kvalitetskontroller for tilknyttet sensor. En kan også få oversikt over tidligere kvalitetskontroller for evt. andre sensorer ved å krysse av for disse i øvre halvdel av vinduet. Klikk **NY KVALITETSKONTROLL** for å utføre ny kontroll av aktiv sensor. Angi detaljene for å identifisere kalibreringsutstyret som benyttes. De registrerte opplysningene lagres. I neste bilde, følg anvisningene på skjermen. Det anbefales at kvalitetskontroll med kalibrerings-sprøyte utføres gjentatte ganger med forskjellig gjennomsnittsflow (MEF/MIF), og at flow holdes innenfor rutenettet.

Se hjelpeteksten i Spirare for detaljer.

Kvalitetskontroll med NDD EasyOne Filter SP

NDD EasyOne Filter SP oppfyller kravene for nøyaktighet ved måling av FEV₁ og FVC, i henhold til ISO 26782, som inngår i ERS/ATS 2019.

Når man bruker virus- og bakteriefilter i undersøkelser, skal også kvalitetskontroll utføres med filteret montert.

Med filter vil Spirare vise litt andre verdier ved måling av *inspirasjon*.

Spirare kan korrigere for filteret ved beregning av inspiratoriske parameter, både i inspiratorisk undersøkelse, og ved kvalitetskontroll.

Spirare vil spørre om du bruker et virus- og bakteriefilter

- Når du gjør en test der inspirasjon er en del av undersøkelsen (f.eks FIVC, FIV₁, MIF)
- Ved kvalitetskontroll

Valget lagres med undersøkelsen. I Spirare-journal kan du sette kryss for bruk av filter ved historiske tester og regne om innåndningsverdiene på nytt.

Sensoren



Sensoren er svært nøyaktig og benytter ultralyd for å måle luftflyt. Det er ikke nødvendig å re-kalibrere instrumentet. Sensoren er svært enkel i bruk takket være kompakt og ergonomisk design og hygieniske engangsmunnstykker. Sensoren har ingen bevegelige deler og behøver hverken separat strømforsyning eller bordholder.

Du må installere driver før du plugges i USB-kabelen i en ny PC for første gang. Det gjør du ved å klikke på knappen **INSTALLER DRIVERE** i menyen **INNSTILLINGER / OPPTAKSENHETER**. Når det er gjort, vil sensoren dukke opp i enhetslisten når sensoren tilkobles.

Sensoren benytter egne munnstykker, kontakt forhandler eller Diagnostica for bestilling.

Standard Spirette til engangsbruk. Anbefales til alle typer spirometri-undersøkelser og pasientgrupper.



NDD EasyOne Filter SP er et virus- og bakteriefilter som kan kobles på baksiden. Filteret påvirker ikke nøyaktighet i ekspirasjon. Ved måling av inspiratoriske parameter kan Spirare korrigere for bruk av filteret. Huk av for filter ved oppstart av test.



Spirometer sensor - Teknisk spesifikasjon

Måleprinsipp	Håndholdt, PC-basert spirometer flow sensor med toveis ultralyds transittidsanalyse
Målefrekvens	200 Hz
Kontakter	USB 2, type A
Dimensjoner	Ca. 17 x 8 x 13 cm (H x W x D)
Vekt	149 g, inkludert kabel og USB-kontakt
Nøyaktighet	Flyt: $\pm 2 \%$ eller 0,020 l/s
Oppløsninger	Flyt: 10 ml/s
Område	Flyt: ± 16 l/s
Motstand	Mindre enn 0,3 cm H ₂ O / L/s ved 16 l/s
Munnstykke	Engangs Spirette pusterør, kompatibel med ISO 10993-1, Material: LLDPE (Flexirene MS40A)
PEF	Kompatibel med ISO 23747
Lagringsforhold	Temperatur: -20 til +50 °C Relativ luftfuktighet: 0 % til 95 % Omgivende trykk: 500 til 1060 hPa
Bruksomgivelser	Temperatur: 0 til +40 °C Relativ luftfuktighet: 0 % til 95 % Omgivende trykk: 620 til 1060 hPa
Advarsel	Utstyr er ikke egnet for bruk i nærvær av en brennbar bedøvelsesmiddelblanding med luft eller med oksygen eller lystgass.
Forventet levetid	Syv år
Krav til PC	Hvis pasienten er plassert innen 1,5 meter fra en PC som er koblet til sensoren, må PC-en være sertifisert i henhold til IEC / EN 60601-1. Hvis pasienten befinner seg en lengre avstand fra PC-en, kan hvilken som helst PC i samsvar med IEC 60950 brukes med sensoren.
CE	Sensoren er i samsvar med MDR 2017/745 siden 2021 og er CE-merket.

Spirare EKG

Spirare EKG programvare kan benyttes med EKG-modellene SPE200(M) Cardiax, og SPE205(M) Cardiax.

Pasientkabel leveres i følgende varianter:

- Stikker (4 mm bananplugg)
- Klyper (medi-clip, som brukes med trykknapp-elektroder)




EKG-elektroder er standard salgsvare hos de fleste forhandlere av medisinske forbruksvarer.

Korrekt bruk

Spirare EKG-system er beregnet for bruk av kvalifisert medisinsk personell, og denne bruksanvisningen dekker ikke medisinske spørsmål som for eksempel plassering av elektrodene på pasienten. Du kan finne en illustrasjon i opptaksvinduet for EKG, ved å klikke på knappen **ELEKTRODEPLASSERING**. På baksiden av apparatet finnes en enkel versjon av tegningen. Spirare EKG er ment for opptak av hvile- og rytme-EKG på voksne og barn.

Sikkerhet

EKG-opptaker er sertifisert iht. standardene EN 60601-1, EN 60601-1-1 og EN 60601-2-27. Følgende symboler finnes på opptaksenheten:

	Opptakeren har grad CF beskyttelse mot elektriske støt, og er defibrillatorsikker.
	Les medfølgende dokumentasjon nøye.
	Klasse II utstyr.


Rengjøring og vedlikehold

Opptakeren og pasientkablene bør desinfiseres med et alkoholfritt desinfiseringsmiddel.

EKG-opptakeren inneholder ingen komponenter som skal vedlikeholdes av sluttbruker, og skal ikke åpnes.

Kort brukerveiledning

Slik tar du hvile-EKG

- Kontroller at EKG-opptakeren er tilkoblet.
- Hent pasientens journal i Spirare.
- Fest elektrodene til pasienten.
- Start EKG-opptak i Spirare via -knapp eller **F8**.


Opptaksvinduet hentes opp, og løpende EKG-komplekser vises på skjermen.

- Etter 10 sekunders opptak kan du klikke på **LAGRE**-knapp.

Se på EKG-opptaket

1. Hent pasientens journal i Spirare. Dobbelklikk på EKG-opptaket du vil se, eller klikk og trykk **ENTER**.
2. Sammenligne EKG: Du kan markere inntil 3 EKG-opptak ved å klikke på undersøkelsene mens **CTRL** holdes nede. Trykk deretter **ENTER**.

Slik skriver du ut

- Du kan skrive ut fra Spirare journalen. Klikk på opptaket for å markere i blått, og trykk  på knapperaden. Du kan tilpasse hvordan utskriften skal se ut i menyen **INNSTILLINGER / KONFIGURASJON / EKG / RAPPORTER**.

Les egne kapitler for mer informasjon om rytme- og akutt-EKG.

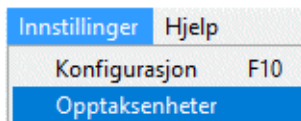
Hvile-EKG


Tilkobling til PC

Koble EKG-apparatet til PC-en med USB-kabelen. Enkelte modeller har av/på-knapp og må slås på. Standardmodellen SPE205 slår seg på automatisk så snart den kobles til, og det begynner å blinke gult i USB-lampen. Dette kan ta litt tid ved første gangs tilkobling.

Spirare optaksenheter

I menyen **INNSTILLINGER / OPPTAKSENHETER** finner du en liste over apparatene som er koblet til PC-en.

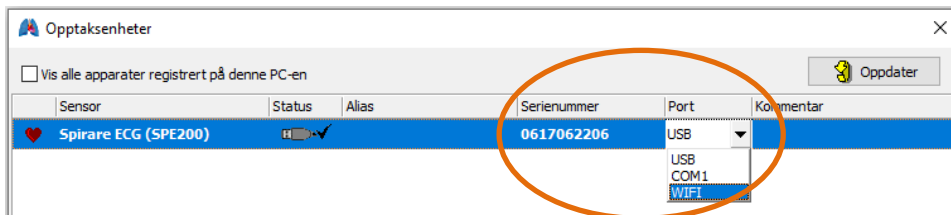


Når EKG-opptaker vises i listen over sensorer, med -symbol som status og serienummer er det klart for opptak.

Slik bruker du SPE200 med Wi-Fi

Skal du gjøre EKG-opptak trådløst, må du ha en PC med støtte for trådløst nett. Stasjonære PC-er mangler noen ganger dette, og da kan du bruke en USB Wi-Fi-adapter. (Merk at SPE200 setter opp sitt eget nett.)

For å bytte til Wi-Fi-modus i Spirare, åpne enhetslisten og lokaliser SPE200-apparatet. Klikk på portinnstillingen og endre denne fra USB til WIFI, og klikk **LUKK**.



Apparatet er nå parett med PC-en, og under EKG-opptak vil apparatet fungere som Wi-Fi-sender og PC-en som mottaker. Når apparatet er koblet til i Wi-Fi-modus, ser du ikke lenger et USB-ikon i enhetslisten,

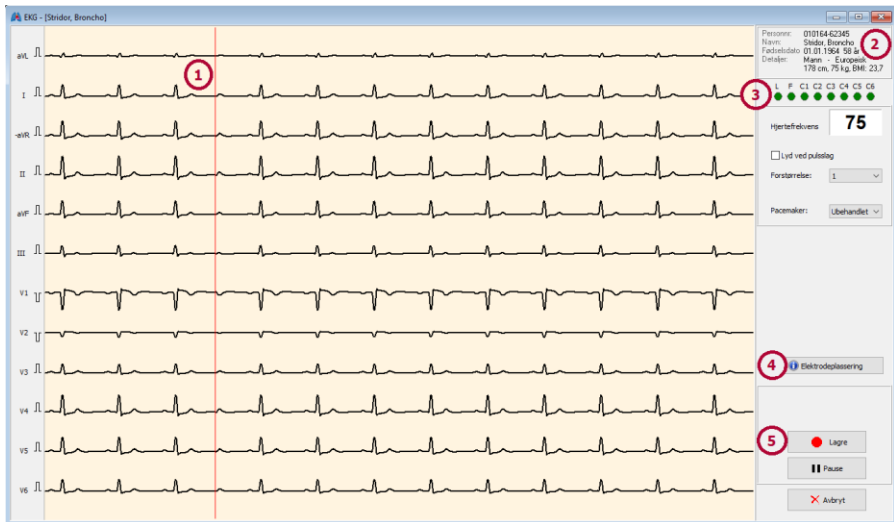
men Wi-Fi-symbolet: 📶 ✓ . Når du ikke bruker apparatet bør du la det stå til lading for å sikre at batteriet ikke tømmes.

Slik gjør du EKG-opptak

Hent pasientens journal i Spirare. Et nytt hvile-EKG-opptak startes ved å klikke på hjerte-knappen 📄 på knapperaden. En oversikt over apparatets lyssignaler finner du på side 44.

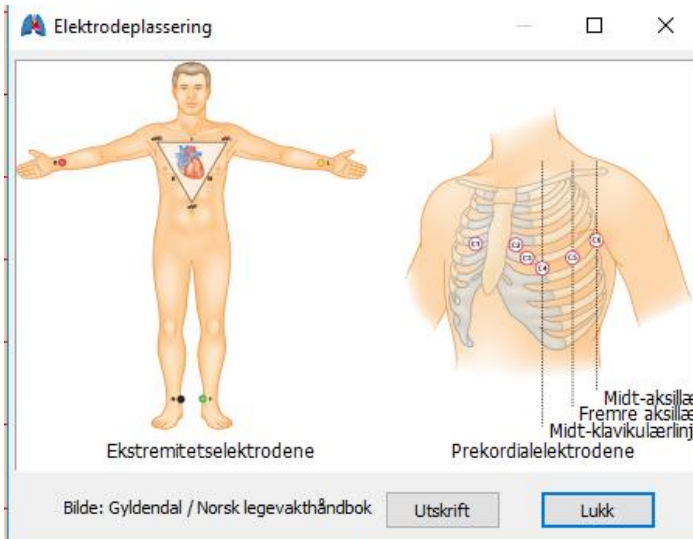
Opptaksmodus

Dette er opptaksvinduet:



1. EKG-kompleksene løper over skjermen.
2. Pasientdetaljer.
3. Kontaktpanel: Røde sirkler indikerer at én eller flere elektroder har dårlig kontakt. Merk at manglende kontakt på R (høyre arm eller skulder) gir rød markering i hele kontaktpanelet, og flate avledninger.
4. Elektrodeplassering: vis plansje fra Norsk legevakthåndbok.
5. Lagre-knappen. Klikk **LAGRE** når opptaket ser "pent" ut.

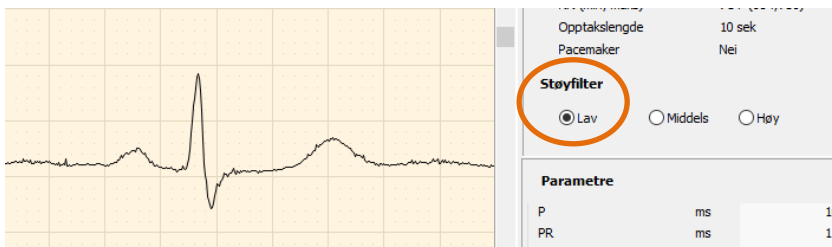
Elektrodeplassering



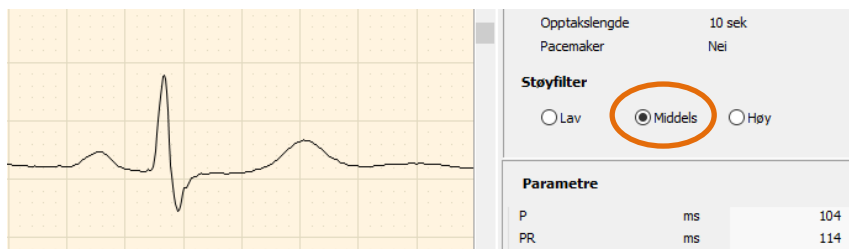
Illustrasjon. A4-plansje kan skrives ut fra opptaksvinduet.

Du kan veksle mellom disse støyfiltrene etter opptaket er lagret:

I margin kan du veksle mellom lav, middels og høy filtrering. Høy filtrering anbefales ikke. I nødstilfeller med svært mye støy kan du veksle mellom filtrene for å se mulighetene for å få frem hjertesignalet.



Illustrasjon. Eksempel, støyfilter med lav filtrering



Illustrasjon. Samme eksempel med middels filtrering

Automatisk EKG-tolkning II

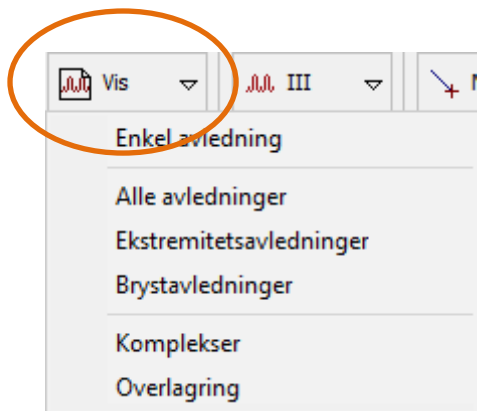
Spirare tolkning II er en modul for tolkning av 12-avlednings hvile-EKG utviklet ved University of Glasgow over en periode på mer enn 30 år. Programmet er designet med vekt på høy spesifisitet og høy sensitivitet overfor EKG-abnormiteter, og er generelt anerkjent som en av verdens ledende tolkningsalgoritmer. Tolkningen tar også hensyn til alder, etnisk opprinnelse og kjønn.

En automatisk tolkning kan imidlertid ikke bli «den perfekte fasiten». Den er ikke nødvendigvis mer korrekt enn din egen. Den automatiske tolkningen bør betraktes som et tolkningsforslag fra en kollega, en *second opinion*.

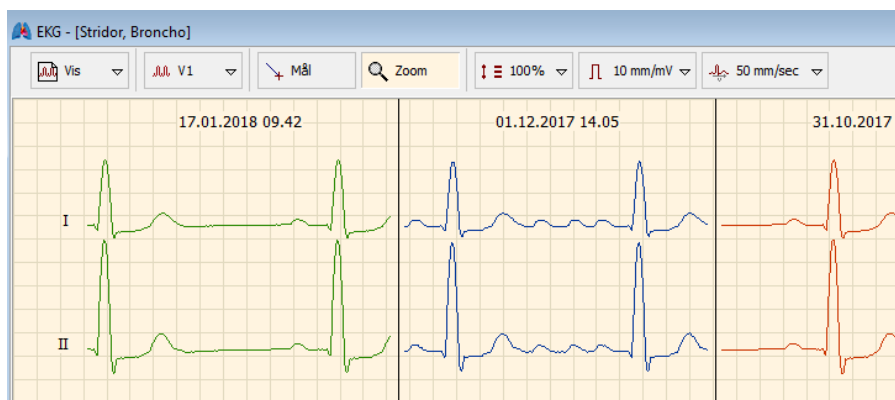
Slik sammenligner du EKG-opptak

Du kan sammenligne inntil 3 hvile-EKG-opptak i Spirares pasientjournal (hold nede **CTRL**-tasten og klikk på undersøkelsene) og trykk **ENTER**.

Klikk på pilen til høyre for **vis**-knappen.



Illustrasjon: Nedrekksmenyen VIS. Velg alternativ for sammenligning.



Illustrasjon: Et utsnitt av sammenligning av «ALLE AVLEDNINGER».

Rytme-EKG

I Spirare kan du gjøre EKG-opptak med inntil 5 minutters varighet. Rytme-EKG kan være hensiktsmessig ved mistanke om rytmevariasjon eller sporadiske avvik.

Her finner du rytme-EKG-knappen

Nytt rytme-EKG-opptak må startes fra menyen [EKG / RYTME-EKG](#).

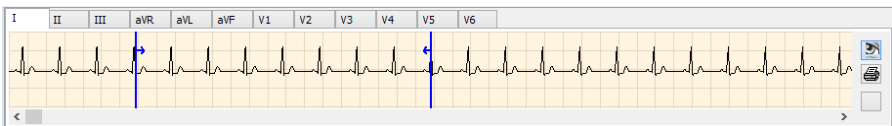
I opptaksvinduet kan du definere opptakslengde. Maksimal opptakslengde er 5 minutter. Når EKG-kompleksene har løpt over

skjermen i noen sekunder, kan du klikke på **OPPTAK**. Da lagres de 10 siste sekundene fra databufferen, samt at nye måledata lagres fortløpende. Opptaket varer inntil den definerte opptakslengden er nådd, eller til du klikker på **LAGRE**.




Resultatvindu

Resultatvinduet har noen viktige forskjeller fra resultatbildet for hvile-EKG. For eksempel er minimum og maksimum RR-intervall lagt til, og R-punktene i EKG-kompleksene er markert med blå, vertikale linjer. Mellom linjene, øverst i rutenettet står verdier for hvert RR-intervall, oppgitt i millisekunder. Rytme-EKG har ikke støtte for konklusjon.

Ved rytme-EKG er følgende panel tilgjengelig under rutenettet:




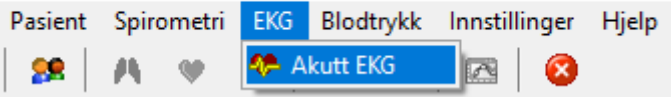
Her får du et oversiktsbilde av hele opptaket, for hver enkelt avledning. For å se på en annen avledning, klikker du på dennes fanekort. Du kan studere EKG-opptaket på forskjellige måter ved å bruke knappene nedenfor:

Knapp	Funksjonalitet
<p>1. Øye</p> 	<p>Setter modus for å studere utsnitt av EKG på skjerm. Når denne funksjonen er aktivert, vil museklikk i avledningsfeltet markere en del av opptaket, og tilsvarende del (med alle avledninger) vises i rutenettet over.</p> <p>Området mellom de to blå indikatorlinjene svarer til området som får plass i rutenettets horisontale retning på skjermen, med nåværende innstillinger for zoom og papirhastighet.</p> <p>Ved å navigere med rullefeltet under rutenettet, vil det markerte området i avledningsfeltet endre seg tilsvarende.</p>
<p>2. Skriver</p> 	<p>Setter modus for å markere utskriftsområde (påvirker ikke visning av EKG i rutenettet).</p> <p>Når denne funksjonen er aktivert, kan man flytte de blå indikatorlinjene enkeltvis. Ved utskrift av EKG-komplekser kommer det markerte området av opptaket med på rapporten.</p>
<p>3. Dobbelpil</p> 	<p>Knappen er tilgjengelig dersom Printer-knappen (over) er aktivert.</p> <p>Knappen har to mulige statuser som du kan skifte mellom ved å klikke på den:</p> <p>Piler pekende utover betyr at utskriftsområdet er satt til å omfatte hele opptaket.</p> <p>Piler pekende innover betyr at utskriftsområdet er satt til å omfatte en mindre del av opptaket.</p>

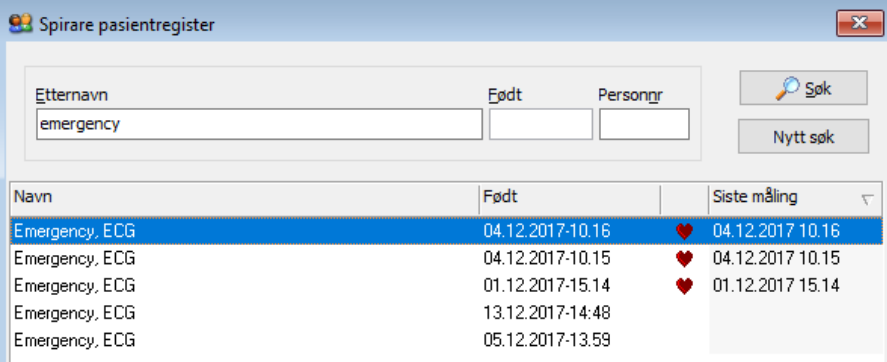
Akutt-EKG

Start Spirare på vanlig måte og lukk alle eventuelle Spirare-journaler. Velg i menyen [EKG / AKUTT EKG](#).

 Spirare








Opptaket lagres med pasientnavn [Emergency, ECG](#). I etterkant kan du redigere pasientdata for Emergency så pasienten blir identifiserbar. Var pasienten registrert fra før, bør EKG flyttes til riktig pasientjournal som beskrevet i kapittel 1.



Navn	Født		Siste måling
Emergency, ECG	04.12.2017-10.16	♥	04.12.2017 10.16
Emergency, ECG	04.12.2017-10.15	♥	04.12.2017 10.15
Emergency, ECG	01.12.2017-15.14	♥	01.12.2017 15.14
Emergency, ECG	13.12.2017-14.48		
Emergency, ECG	05.12.2017-13.59		

Alder er et kriterium i Spirare tolkning II. Emergency får fødselsdato som er lik dagens dato. Tolkningen vil likevel bli basert på en antatt alder på 40 år.

Oversikt over lyssignaler for EKG-opptaker

 <p>SPE200/ SPE205*</p>	<p>Av / på:</p> <p>Enheten må slås på manuelt med av/på-knappen. </p>		
	<p>Lyssignaler:</p>		
		Oransje blink	Avslått apparat, tilkoblet USB. Lader.
		Oransje fast	Påslått apparat, tilkoblet USB. Nok batteri for opptak.
		Rødt fast	Ikke nok batteri for opptak.
		Grønt lys	1. Tilkoblet via USB, påslått med fulladet batteri. 2. Ikke tilkoblet via USB, påslått.
		Ikke lys	Avslått og frakoblet USB.
		Blått blink	Wi-Fi er klar til bruk.
		Blått fast	Opptak via Wi-Fi pågår.
		Ikke lys	1. Apparatet er avslått. 2. Opptak via USB pågår.
		Gult blink	USB er klar til bruk. *SPE205 har kun denne lampen
		Fast gult	Opptak via USB pågår.
		Ikke lys	Avslått apparat.

Layout på EKG-utskrifter

Du kan bestemme layout på utskrift i menyen under [INNSTILLINGER / KONFIGURASJON / EKG / RAPPORTER](#).

Først anbefaler følgende innstillinger for hvile-EKG:

- Amplitude 10 mm/mv
- Papirhastighet 50 mm/sekund
- Utskrift 6 + 6 (utskrift på 2 sider gir flere hjerteslag)

Hvis du ønsker enda lengre utskrifter, se kapittelet om rytme-EKG.

EKG-opptaker - Teknisk spesifikasjon

Antall avledninger	12 (standard eller Cabrera)
Målefrekvens	1000 Hz
A/D-oppløsning	16 bit
Inngangsimpedans	> 10 M Ohm
Common-mode rejection ratio	> 120 dB
Filter	50 Hz båndstopp, baselinjefilter, lavpassfilter
Defibrillatorbeskyttelse	5 kV (1 kV/mikrosek.)
EKG-kabler	10 ledninger med bananpluggen eller klyper
PC-kontakt	SPE 200: USB, Wi-Fi. SPE205: USB (USB 2, type A)
Strømforsyning	Internt, oppladbart batteri
Dimensjoner	130 x 75 x 25 mm
Vekt	160 gram (uten kabler)
Standarder	MDD 93/42 EEC, Annex V, utstyr klasse IIa EN 60601-1, EN 60601-1-1 og EN 60601-2-27

Spirare 24-timers blodtrykk

Viktig

Benytt kun originale deler og tilbehør. Apparatet må ikke brukes ved vannskade eller synlig skade på ledning eller apparat.

Mobil-O-Graph 24-timers blodtrykksmålert skal sendes til teknisk målekontroll og recalibreres hvert andre år.

Mobil-O-Graph 24-timers blodtrykksmålert regnes som el-avfall og skal ved kassering leveres til en lokal miljøstasjon eller til din forhandler.

Rengjøring

OBS! Opptakeren tåler ikke vann. Unngå at vann kommer inn i instrumentet under rengjøring. Informer pasienten om at apparatet ikke kan brukes i dusjen. Les mer om rengjøring av blodtrykksmåleren og tilbehøret i kapitlet "Vedlikehold og pleie".

Korrekt bruk

Mobil-O-Graph 24-timers blodtrykksmålert er ment for avklaring av pasientens blodtrykk og som hjelp til diagnostisering. Undersøkelser skal utføres av kyndig personal. Apparatet skal ikke brukes i nærheten av MR-maskin. Apparatet skal aldri kobles til PC eller andre apparater mens pasienten har det på seg.

Begrensning ved oscillometriske blodtrykksmålere

For enkelte pasientkategorier kan det være vanskelig å få til vellykket hjemmemonitorering. Det dreier seg om barn, gravide, eldre (med svak/uregelmessig puls, stive årevegger), sterkt overvektige, pasienter med arytmier og pasienter som har vansker med å holde armen i ro. For disse må man være forberedt på en høyere andel av mislykkede målinger.



Kontraindikasjoner

Blødere og pasienter som bruker blodfortynnende kan få blødninger på målearmen selv om mansjetten sitter korrekt. Mobil-O-Graph skal ikke

brukes på uberegnelige personer pga. kvelningsfare (mansjettslange).
Ved tvil om pasientens helsetilstand må undersøkelsen utføres i
samråd med pasientens lege.

Kort brukerveiledning

Ny 24-timers måling


1. Koble den avslåtte blodtrykksmåleren til PC-en.
2. Slå på apparatet, og kontroller at "co" vises i displayet.
3. Hent pasientens journal i Spirare.
4. Klikk på  på menylinjen.
5. Klikk på **KLARGJØR OPPTAKER**.
6. Før inn pasientens mansjettstørrelse og klokkeslett for dag/natt-målinger.
7. Legg merke til batteristatus nederst i vinduet.
8. Trykk på **NESTE** for å laste ned protokollen til apparatet.
9. Trekk ut PC-kabel. Plasser blodtrykksmåleren og mansjetten på pasienten.
10. 24-timers måling igangsettes ved å trykke "play" , også kalt startknappen, på apparatet, og vente til apparatet har målt blodtrykket.

OBS: Forsikre deg om at apparatet virkelig har fått et måleresultat før du sender pasienten hjem. For noen pasienter kan det være nødvendig å justere mansjetten eller bytte målearm.

Laste opp og se på måleresultater

- Frigjør pasienten fra måleutstyret.
- Følg punkt 1-4 på listen over.
- Klikk på **HENT UT MÅLEDATA**
- Vent mens måledata lastes opp til pasientens journal i Spirare.

Rapporter

- Dobbeltklikk på ønsket undersøkelse i Spirare journalen.
- Klikk på fanekortene for å veksle mellom de ulike grafiske rapportene.
- For å skrive ut en rapport, hent frem undersøkelsen og klikk på utskriftsknappen  på Spirares knapperad.

Ambulatorisk blodtrykksmåling

I Spirare kan en utføre ambulatoriske blodtrykksmålinger med ulik varighet:


- 24-timers blodtrykksmåling
- 48-timers blodtrykksmåling
- Korttidsmåling på legekantoret

24-timers blodtrykksmåling

24-timers blodtrykksmåling er en anerkjent metode for å diagnostisere lavt eller høyt blodtrykk. Testen kan utføres i pasientens hjemmemiljø, og kan fange opp økningen i blodtrykket like etter at pasienten har våknet (early morning rise), blodtrykk på arbeidet og hjemme, samt unormale blodtrykksverdier om natten.


Det er viktig å forberede pasienten på undersøkelsen. Informasjonsarket som heter "veiledning til pasienten" kan skrives- og deles ut. Pasienten skal leve som normalt og gjøre de tingene pasienten gjør på en vanlig dag. Under målingene skal armen og fingrene holdes helt i ro.

Ny undersøkelse – detaljert trinn-for-trinn guide

- Sett inn batterier
- Koble til PC-kabelen. Den røde markeringen på kabelhodet og kontakten viser hvor kabelen skal plugges. Unngå å vri kabelhodet eller bruke makt.
- Slå på apparatet og kontroller at co ("computer-modus") vises i displayet. Hvis blodtrykksmåleren var påslått da den ble koblet til PC-en, kan den slås av og på igjen for å komme i co-modus.
- Hent journalen til pasienten i Spirare.
- Trykk på symbolet for ny blodtrykksmåling  på Spirares knapperad, og velg **KLARGJØR OPPTAKER**.

- Protokollvindu for pasienten åpnes. Registrer pasientens mansjettstørrelse, og spør om ca. leggetid/våknetid. Vurder om pasienten skal instrueres til å trykke på dag/nattknapp for å registrere de faktiske klokkeslettene, eller om dette skal styres helt og holdent av protokollen.
- Klikk på knappen **NESTE** for å overføre protokoll til apparatet.
- En melding om at protokollen er vellykket overført vises på skjermen. Trykk **LUKK** og koble apparatet fra PC-en.
- Fest mansjetten og bæreesken med apparatet på pasienten. Vanligvis brukes venstre arm. Koble til blodtrykksslangen på forsiden av apparatet.
- Du må starte den første målingen ved å trykke på . Når apparatet har registrert blodtrykket, vil de automatiske målingene starte.

Tips

Husk at apparatet kan få problemer med visse pasienter. Følg med på displayet når du tar starter den første målingen, se etter "Err". Juster mansjetten eller bytt målearm ved behov. Så snart du har fått et måleresultat ved å trykke på start , kan pasienten sendes hjem.

48-timers blodtrykksmåling


En 48-timers overvåkning utføres på samme måte som en 24-timers overvåkning (se over), men gir et bredere datagrunnlag. Pasienten må få med et ekstra sett batterier til utskiftning etter 24 timer.

Korttidsmåling

Blodtrykksmåleren kan brukes til automatiske målinger av blodtrykket mens pasienten hviler i venterommet.

Benytt samme fremgangsmåte som for 24-48 timers måling. En pasient må være valgt i Spirare, og apparatet må være koblet til PC-en i co-modus. Velg fra menyen **BLODTRYKK / BLODTRYKK – KORTTIDS-UNDERSØKELSE**. Velg ønsket antall målinger per time, og overfør protokollen ved å klikke på **NESTE**. Plasser blodtrykksmåleren på pasienten, og sett i gang protokollen ved å trykke på start-knappen. Når pasienten har sittet i venterommet i ønsket tid, kan apparatet slås av og målingene overføres til Spirare.

Overføre resultater fra apparatet til Spirare

Slå av apparatet og koble til PC-en, før du slår det på igjen. "co" skal vises i displayet. Hent pasientens journal, klikk på  på Spirares knapperad og velg **HENT UT MÅLEDATA**. Vent mens måledata lastes opp. Bruk gjerne noen minutter sammen med pasienten for å høre hvordan undersøkelsen har gått mens du titter på fanekortet **DATA**. Her vises alle enkeltmålinger og hendelser. Dersom protokollen var feilaktig innstilt kan tidspunktet for søvnperioden endres manuelt øverst i bildet. Målinger kan utelates fra statistikk ved å fjerne kryss for gyldig, og bemerkninger til den enkelte måling kan noteres i kommentarfeltet.

24-timers blodtrykksmåler

Bruk av blodtrykksmåleren

Dette kapittelet tar kort for seg bruk av blodtrykksmåleren og tilbehøret i den rekkefølgen man tenker seg at utstyret brukes.

Batteriene (oppladbare batterier)

For at målingen skal bli vellykket er det viktig at du bruker fulladede batterier. Ved konfigurering av apparatet vil det stå en merknad hvis det ikke er nok batteri til en 24-timers måling. Legg merke til advarselen, og bytt batteri hvis nødvendig.

Tips

- Før første gangs bruk skal de oppladbare batteriene lades fullstendig.
- Batteriene tømmes selv når de ikke brukes, og må lades regelmessig.
- Batteriene tåler ikke lagring i temperaturer over 45 °C eller under 0 °C.
- For lengst mulig levetid bør batteriene lades når det står "bAt" i displayet.
- De oppladbare batteriene holder i ca. 200-250 ladesykluser. De fire batteriene skal alltid byttes ut samtidig.

Tilkobling til PC

PC-kabelen skal kobles til kontakten på siden av apparatet. Det lille røde merket på kabelhodet og på kontakten viser hvor kabelhodet skal plugges. Unngå å vri kabelhodet eller bruke makt.

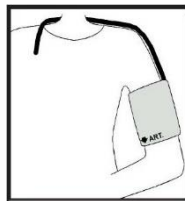
Tilkobling av mansjettslangen

Mansjettslangen festes på kontakten på forsiden av apparatet og låses med et hørbart klikk. Når slangen skal frigjøres etter undersøkelsen må en trekke metallringen mot seg.

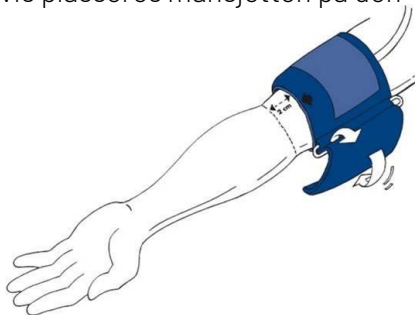
Plassering av mansjetten

Plasser bæreveksen med apparatet på pasienten. Bruk målebåndet til å måle pasientens arm, og velg en mansjett i korrekt størrelse. Mansjett i feil størrelse vil gi feilaktig måleresultat.

Overarm omkrets	Mansjett
20 - 24 cm	S
24 - 32 cm	M
32 - 38 cm	L
38 - 55 cm	XL



Plasser mansjetten 2 cm over albuen, med plass til en finger mellom mansjetten og huden. Vanligvis plasseres mansjetten på den ikke-dominante armen.



Knappene:



Start

Starttasten brukes for å sette i gang den første målingen på kontoret for å aktivere protokollen. Hvis man trykker på starttasten i løpet av en langtidsmåling vil en ekstra måling igangsettes.



Hendelse

Pasienten kan trykke på hendelsestasten for å utløse en ekstra måling dersom det skjer noe viktig som kan påvirke blodtrykket.



Dag /
Natt

Pasienten kan trykke på dag/natt-tasten for å registrere når pasienten faktisk legger seg og faktisk står opp.



Av /
På

Brukes for å slå apparatet av og på. Setter apparatet i co-modus (computer-modus).

Blodtrykksmålerens lydsignaler:

Ett lydsignal (pipelyd)	Til/fra-kobling, start og slutt av måling (unntatt om natten), målefeil
Tre lydsignal	Systemfeil

Langt lydsignal	Alvorlige systemfeil (f.eks hvis mansjettrykket utenom målingen er for høyt (mer enn 15 mmHg) i mer enn 10 sekunder)
Kombinerte lydsignal	Ved manuell sletting av måleverdier høres først 1 lydsignal, og to sekunder etterpå 5 lydsignal

Vurdering av måleresultater

Pasientens blodtrykksprofil presenteres i grafiske rapporter og i tabellform. Tabellene finner man permanent på høyre side av skjermen, mens de fem ulike grafiske rapportene finnes på venstre side. Klikk på fanekortene for å veksle mellom visningene.

Data

Fanekortet **DATA** ligger helt til høyre i skjermbildet. Her vises alle enkeltmålinger og hendelser. Ved å merke en måling som "ugyldig" blir den utelatt fra statistikken. Dersom protokoll for søvnperiode var feilaktig innstilt, kan dette overstyres ved å endre tidspunkt for søvn øverst i bildet. Kommentarfeltet har to funksjoner; det viser årsaken til eventuelle feilmålinger, og man kan bruke det til å notere kommentar om en enkeltmåling.


Oppsummeringstabellen

Illustrasjonen under viser et utsnitt av oppsummeringstabellen. Kolonnene viser gjennomsnitt, høyeste målte verdi (maks), referanseverdier, prosent av målinger som overstiger referanseverdien, standardavvik (SD) og Spirare Hypertension Index (SHI). Dipping prosent (nattsenkning) vises i feltet under tabellen.

Oppsummering		Data	Gj.snitt	Maks	Ref.	> Ref.	SD	SHI
Systolisk	mmHg	Total	126	144				1,01
		Våken	131	144	139	12%	6,6	
		Søvn	116	132	125	6%	5,2	
Diastolisk	mmHg	Total	86	106				1,20
		Våken	89	106	81	94%	6,8	
		Søvn	79	84	73	94%	2,9	
Puls	bmp	Total	75	85				
		Våken	76	85			4,5	
		Søvn	72	77			2,7	
Dipping			11%					

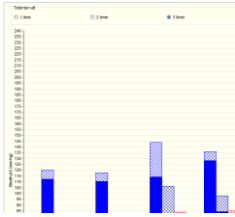
Rapportene

Her følger en beskrivelse av de fem grafiske rapportene, som man finner ved å klikke på fanekortene for hver enkelt rapport.

	<p>1. Blodtrykksprofil (BT profil)</p> <p>Den venstre y-aksen med enhet mmHg gjelder for systoliske og diastoliske verdier. Den høyre y-aksen med enhet 1/min gjelder for hjertefrekvensen. X-aksen står for tid.</p> <p>De øvre blodtrykksgrenser (systolisk og diastolisk) vises som en vannrett kurve for forventet verdi. De øvre blodtrykksgrensene kan endres av brukeren på fanekortet</p> <p>INNSTILLINGER / KONFIGURASJON / BLODTRYKK NORMALVERDIER.</p>
--	--

2. Statistisk analyse

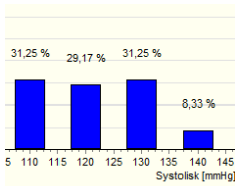
Stolpediagrammene viser variasjonen i pasientens blodtrykk, formidlet over en valgfri tidsperiode. Ønsket tidsintervall velges øverst i bildet.



Systoliske verdier vises i blått, diastoliske verdier vises i mørkeblått, og puls vises i rødt. De skraverte feltene indikerer forskjellen mellom høyeste og laveste målte verdi i det valgte intervallet.

3. Histogram

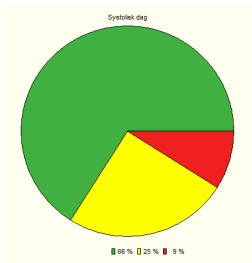
Histogrammet viser hvordan målingene fordeler seg på ulike trykkintervaller på 10 mmHg.



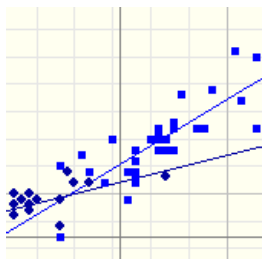
Søylen som er plassert på 120 mmHg viser f.eks. hvor stor del av målingene som faller i intervallet 120 – 129 mmHg.

4. Overskridelse av grenseverdier

Kakediagrammene viser prosentvise andeler av normale, akseptable og for høye verdier. Denne rapporten kan benyttes som pasientpresentasjon.



Spirare anser det for akseptabelt at opp til 25% av målingene ligger over satte grenseverdier. Disse markeres med gul farge. Overskridelser utover dette anses som for høyt og markeres med rødt.



5. BT korrelasjon

Diagrammet viser korrelasjonen mellom systolisk og diastolisk blodtrykk. Hvert punkt representerer en måling. Y-aksen angir diastolisk verdi, x-aksen angir systolisk verdi. Man ser de øvre blodtrykksgrenser som vannrette (dia) og loddrette (sys) linjer for forventet verdi.

Vedlikehold og pleie

Kvalitetskontroll

Hvert 2. år skal ABPM sendes inn til måleteknisk kontroll og rekalibrering.

Rengjøring

Brukeren avgjør selv når desinfeksjon av mansjettthylster er nødvendig på grunn av hygiene (for eksempel etter bruk).

Diagnostica anbefaler følgende middel for desinfeksjon av mansjettthylster

- Lifeclean

Viktig: Følg produsentens bruksanvisning. La middelet tørke helt ut for hver gang.

Unngå desinfeksjon av mansjettbelgen og tilkoblet gummislange. Ta belgen og slangen forsiktig ut av mansjettthylsteret før rengjøring. Bruk aldri desinfeksjonsmiddel som etterlater rester på produktet eller som ikke er egnet for å komme i kontakt med huden.

OBS: det finnes pasienter som reagerer allergisk på desinfeksjonsmidler eller deres komponenter. Hvis du har slike pasienter, fjern eventuelle rester ved forsiktig vasking. Mansjetten kan

vaskes i vaskemaskin med et mildt vaskemiddel på maks. 30 grader (skal ikke sentrifugeres eller tørkes i tørketrommel). Ikke bruk skyllemiddel eller andre hjelpemidler som kan etterlate rester og skade materialet. Før vask skal borrelåsen lukkes.

Belg: Belgen kan vaskes i lunket vann, eventuelt med et mildt vaskemiddel, og tørkes av. Pass på at det ikke kommer vann inn i slangeåpningen.

Blodtrykksmåler: Rengjør apparatet med en fuktig bomullsklut. Det må ikke brukes sterke tilsetninger eller tilsetninger som inneholder løsemiddel. Unngå at det kommer vann inn i apparatet.

VIKTIG: hvis det kommer vann inn i apparatet, slå det av med en gang og send det inn til reparasjon.

Vedlikeholdsplan

Hver uke: Kontroller følgende på rapportene:

- Korrekt innførte tider og tidsintervaller i henhold til protokoll
- Tidspunkter for dag/natt-skifter
- Korrekte normalverdier (nattsenkning)

Hvert 2. år: For at grunnleggende krav til retningslinjen 93/42/EEC alltid skal være oppfylt, må Mobil-O-Graph sendes til måleteknisk kontroll hvert 2. år. I enkelte land kan dette kravet være regulert av nasjonale lover og forskrifter.

Diagnostica tilbyr måleteknisk kontroll og komplett service. Denne servicen består av:

- Måleteknisk kontroll
- Funksjonskontroll: elektronikk, pumpe og pneumatisk krets
- Bytte av internt batteri i optakeren

Oppladbare Kontroll av spenning i de oppladbare batteriene:

batterier: Fulladede batterier legges direkte fra ladeapparatet og inn i blodtrykksmåleren. Batterispenningen vises i ca. 3 sekunder i displayet etter at apparatet slås på. Denne spenningen skal være minst 2.75 V for å garantere en måling over 24 timer.

Når batteriene begynner å bli for gamle vil spenningen tapes hurtigere. De oppladbare batteriene holder i 200-250 ladesykluser og må vanligvis skiftes ut en gang per år. Alle fire batterier skal byttes ut samtidig.

Ladeapparat: Følg bruksanvisningen som er vedlagt i laderen.

Feilsøking

Feiltabell

I tabellen under vises en liste over de feilkoder som kan vises i displayet på Mobil-O-Graph blodtrykksmålere, samt mulige årsaker og løsning på problemet.

Feilsymptom	Mulig årsak	Løsning
Err 1	1. Pasienten har sterke arytmier	Oscillometrisk blodtrykksmåler ikke egnet
	2. Armbevegelse	Hold armen helt i ro under målingen.
	3. Finner ikke tilstrekkelig antall gyldige pulsslag	Sett på mansjetten på nytt, eller prøv motsatt arm
Err 2	1. Armen ble beveget under målingen	Hold armen helt i ro under målingen
	2. Mansjetten sitter ikke riktig på armen	Sjekk at mansjetten og apparatet sitter riktig
Err 3	1. Blodtrykket ligger utenfor måleområdet (fra 60-290 mmHg sys. og 30-195 mmHg dia.)	Ved gjentatte meldinger kan det være et tegn på at blodtrykksmåleren ikke er egnet for pasienten
	2. Kraftige armbevegelser	Armen må holdes i ro under målingen
	3. Problemer med pneumatikken i apparatet	Hvis feilen vedvarer må apparatet sendes inn til forhandler eller Diagnostica for kontroll

ERR 4	1. PC-kabel er ikke korrekt plugget til monitor	Plugg inn kabelen riktig. Påse at rødt merke på kabel matcher rødt merke på apparat
	2. Pin i støpselet på PC-kabel er skadet	Sjekk om pins på innsiden av støpselet er skadet. Hvis ja, kontakt din forhandler eller Diagnostica
	3. Måleverdier ble ikke korrekt overført	Start overføring på nytt
Err 5 bAt	1. For lav batterispenning	Bytt batterier, eller bestill nye oppladbare batterier
	2. Batterier eller batteri er defekt	Det vises tilstrekkelig batteri, men under oppblåsningen vises bAt i displayet. Skift ut batteriene
	3. Batterikontakter korrodert	Rengjør batterikontakter med en bomullsklut og litt alkohol
Err 6 + mulig vedvarende alarm, inntil en knapp trykkes	1. Blokkering i luftslangen	Sjekk mansjetten for blokkering eller knekk i slangen. Hvis blokkering, frigjør slangen. Ellers må apparatet snarest sendes til reparasjon.
	2. Mansjetten er ikke korrekt tilkoblet	Koble til mansjetten til apparatet på nytt
	3. Lekkasje i mansjett eller slange	Hvis nødvendig, bytt ut mansjetten
	4. Blodtrykksmåleren er koblet fra, og påslått	Hvis apparatet er koblet fra uten å slå det av, vil det fortsette å forsøke å måle

Err 7	Apparat-minne er fullt (maksimalt 300 målinger og hendelser kan lagres)	Overfør målinger til PC og slett målingene fra apparatet
Err 8	Måling avbrutt ved tastetrykk	
Err 9 + Mulig vedvarende alarm	1. Resttrykk i mansjetten	Vent til mansjetten er fullstendig tømt for luft
	2. Nullstilling er ikke vellykket utført	Send apparatet til forhandler eller Diagnostica for kontroll
Err 10 + vedvarende alarm	1. Alvorlig feil. Pumpen er skrudd på utenfor måleprosess	Send apparatet inn til forhandler eller Diagnostica for kontroll og reparasjon

Andre vanlige feil

- Pasienten bevegede armen under målingen (ofte på dagtid)
- Pasienten har koblet fra apparatet (f.eks. om natten)
- Mansjett av feil størrelse er benyttet
- Mansjetten har forskjøvet seg under målingen
- Manglende vellykket første måling på legekoret
- Ingen medikasjon
- Batterier er ikke fulladet, av feil type, eller for gamle
- Defekt på ladeapparatet
- Dødt internminnebatteri – bufferbatteri bør byttes og måleteknisk kontroll utføres hvert 2. år

24-timers blodtrykkmåler - Teknisk spesifikasjon

Måletrykkområde	Systolisk 60 til 290 mm Hg Diastolisk 30 til 195 mm Hg
Nøyaktighet	± 3 mm Hg innen måleområdet
Statisk trykkområde	0 til 300 mm Hg
Pulsområde	30 til 240 pr. minutt
Metode	Oscillometrisk
Måleintervaller	0, 1, 2, 4, 5, 6, 12 eller 30 målinger pr. time
Måleprotokoller	2 variable intervallgrupper
Lagringskapasitet	300 målinger
Batterikapasitet	> 300 målinger
Bruksomgivelse	+ 10 °C til + 40 °C, 15 % til 90 % luftfuktighet
Lagringsomgivelse	-20 °C til 50 °C, 15 % til 95 % luftfuktighet
Dimensjoner	128 x 75 x 30 mm
Vekt	Ca. 240 g inkl. batterier
Strømforsyning	Oppladbare: 2 Ni-Mh batterier 1,2 V og minimum 1500 mAh (AA) Engangs: 2 stk. alkalisk 1,5 V batterier (AA)
Grensesnitt til pc	Usb (kabel)
Kliniske tester	The Mobil-O-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